

KENWOOD

TW-4000/D

144MHz・430MHz FMデュアルバンダー

取扱説明書



お買い上げいただきまして誠にありがとうございました。

お買い上げいただきました製品は、厳重な品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などにともない、ご不審な個所、または破損などのトラブルがありましたら、お早目にお買い上げいただきました販売店または保証書に記載されているサービス窓口にお申しつけくださいますようお願い申し上げます。

本取扱説明書はTW-4000シリーズのTW-4000、TW-4000Dの説明を共通にしています。内容に相違がある部分については説明を併記しましたのでご注意ください。

本機のモデル名表示は、パネル面にシリーズ名(TW-4000)を表示し、モデル名TW-4000またはTW-4000Dは、ダンボール箱およびセット銘板(セット下面)に表示してあります。

〔ご注意〕

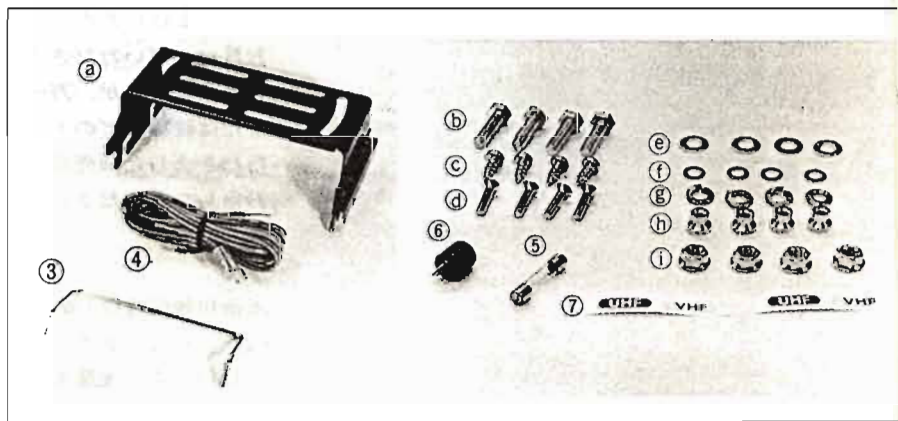
1. 付属のマイクロホンおよびマイク端子、AUX端子の取扱いには十分な注意が必要です。詳細はP4、8、9を参照してください。
2. 本機はマイクロコンピューターを使用しています。まれにノイズ等により誤動作を起こしディスプレイの表示に異状が生ずる場合があります。このような場合はマイクロコンピューターをリセットしてください。リセットのやり方はP19を参照してください。

■ 付属品

本機には下記の品物が付属していますので、ご確認ください。

- ①ダイナミック型マイクロホン(TW-4000, 4000D専用)..... 1
- ②車載アングルー式
 - a. アングル..... 1
 - b. ナベネジ..... 4
 - c. タッピングネジ..... 4
 - d. 丸皿ネジ..... 4
 - e. 平ワッシャー(大)..... 4
 - f. 平ワッシャー(小)..... 4
 - g. スプリングワッシャー..... 4
 - h. 車載ボス..... 4
 - i. フランジナット..... 4
- ③脚..... 1
- ④DC電源コード..... 1
- ⑤予備ヒューズ TW-4000 (4 A)..... 1
TW-4000D (8 A)..... 1
- ⑥AUX端子用 4Pプラグ..... 1
- ⑦アンテナ表示シール..... 2
- ⑧保証書..... 1
- ⑨取扱説明書..... 1

コンパクトなテ
見やすい大型ラ
操作性に優れ
マイクロコン
ハイブリッド



●ダイキャスト

梱包材(ダンボール箱について)

本機を移動して運用するときやアフターサービスのご依頼時に、本機を梱包して使用するダンボール箱(内外装)を使用しますと、大切な機器を保護するのに便利です。ダンボール箱はぜひ保管されておくことをお奨めします。

●メモリーバ
電池内蔵

●新型多機能

■ 目 次

- 1. 特 長..... 3
- 2. 各部の名称と動作説明..... 4
- 3. 設置, 接続方法..... 10
- 4. 操作, 運用方法..... 14
- 5. レピーター運用..... 20
- 6. アクセサリー..... 21
- 7. 申請書の書き方..... 21
- 8. ブロックダイヤグラム..... 21
- 定 格..... 21

●音声合成機

●レピーター

■ ケースカバーをはずす時の注意

TW-4000/Dのケースカバーには線材が配線されています。ケースカバーをはずす時には線材を切らないように御注意ください。

尚、ケースカバーのはずし方は19ページをお読みください。

●25W機

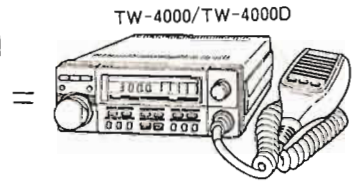
1. 特長

●コンパクトなデュアルバンド

144MHz帯、430MHz帯をコンパクトなボディに一体化した、画期的な多機能デュアルバンドFMトランシーバーです。

144MHz帯 FMトランシーバー + 430MHz帯 FMトランシーバー +

操作性
経済性
革新技術
etc



●見やすい大型ディスプレイ

大型LCDディスプレイの採用により、操作状態、動作状況が容易に確認できます。

●操作性に優れたパネルレイアウト

ディスプレイ、キーボード部を前面パネルに一体化し、操作性を重視したパネルレイアウトになっています。

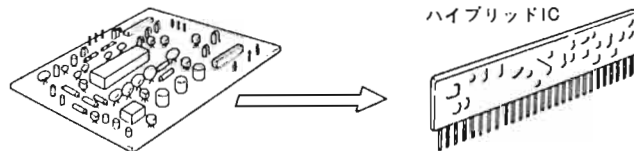
144MHz帯と430MHz帯は、あたかも1バンドのように連続して運用できます。

●マイクロコンピュータの採用

新開発マイクロコンピュータの採用により、コンパクトながら豊富な機能を実現しています。

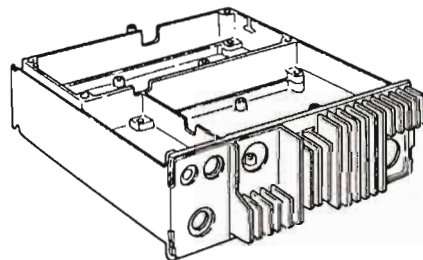
●ハイブリッドICの採用

回路をハイブリッドIC化することにより、高密度、高性能を実現しました。



●ダイキャストフレームの採用

本体シャーシにアマチュア無線機器では初めてアルミダイキャストフレームを用いました。



●メモリーバックアップ用リチウム電池内蔵

長寿命（約3年）のリチウム電池をメモリーバックアップ用として内蔵しました。

●新型多機能マイクロホン

付属のマイクロホンは、TW-4000/4000D用に新しく開発された新機能付マイクロホンです。本体に触れることなく、マイクロホン側で各種のリモートコントロールができます。

●音声合成機能(オプション)

オプションのVS-1を本機に取付けますと、操作したとき、その状態を音声で知らせます。周波数などは、ディスプレイを見なくても音声により確認できますので、モーターなどでの運用に大変便利です。

●レピーターに完全対応

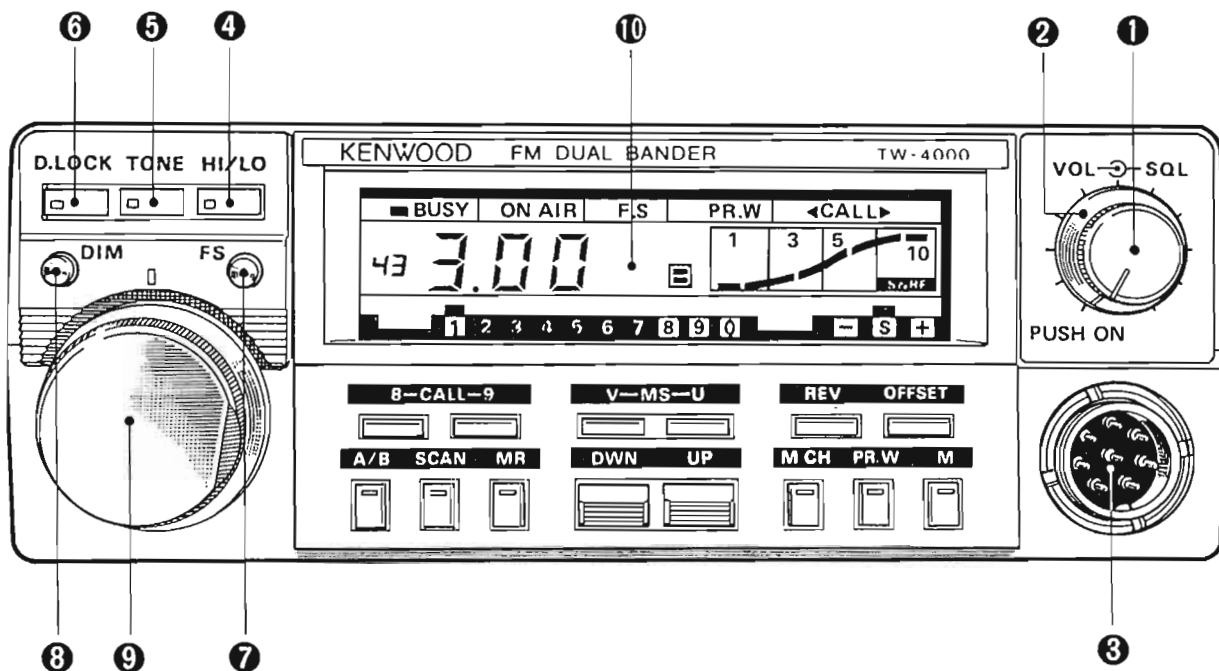
トーンユニットは内蔵されておりますのでレピーターに完全に対応でき、430MHz帯をよりワイドに楽しむことができます。



●25W機 TW-4000D

第1級、第2級アマチュア無線技士の上級資格者のために25W機を開発しました。144MHz帯、430MHzとも安定した出力(25W)が得られます。

2. 各部の名称と動作説明



■ フロントパネル

① VOL (音量) ツマミ

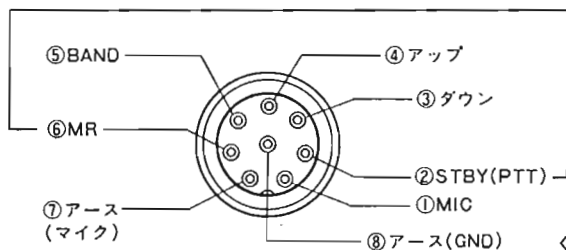
電源ON-OFFスイッチと受信時の音量調整ツマミが兼用となっています。押すと電源が入りもう一回押すと切れます。右に回すにつれて音量が増します。

② SQL (スケルチ) ツマミ

スケルチツマミは無信号時の“ザー”という雑音を消すために使います。通常は時計方向に回して無信号時のノイズが消え、かつBUSYインジケータが消える位置(スケルチ臨界点)にセットします。

③ MIC (マイク) コネクター(8ピン)

付属のマイクロホン専用の接続端子です。マイクコネクターの接続は図の通りです。マイク機能については18頁“マイク操作について”をお読みください。



②～⑥ピンに外部より電圧を加えますとTW-4000/Dが故障しますので十分注意してください。9頁のマイクロホンの説明をよくお読みください。

〈パネル面から見た図〉

④ 送信出力HIGH/LOWスイッチ



通常の位置 (■) でハイパワー、押して (□) ローパワーになります。

⑤ TONE (トーン) スイッチ



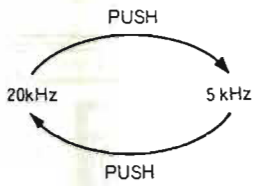
430MHzにおけるレピーター運用において、レピーターを開くためのトーンエンコーダー用スイッチです。

⑥ D.LOCK (ダイヤルロック) スイッチ



このスイッチをON (■) すると、メインダイヤル機能がLOCKされ、メインダイヤルを回しても(表示)周波数は変化しません。ただし、メインダイヤル以外の周波数変化機能は、LOCKされません。

7 FS(周波数ステップ)スイッチ



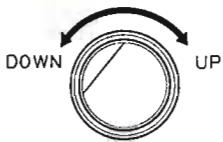
VFOの周波数ステップを切替えるスイッチです。通常20kHzステップで、一回押すと5kHzステップに、もう一回押すと元の20kHzステップにもどります。5kHzステップ時は、ディスプレイパネルのF.Sインジケータが点灯します。

8 DIM(ディマー)スイッチ



大型LCDディスプレイパネルの照明を2段階に切替えるスイッチです。スイッチをON(▲)すると明るさが押えぎみになります。

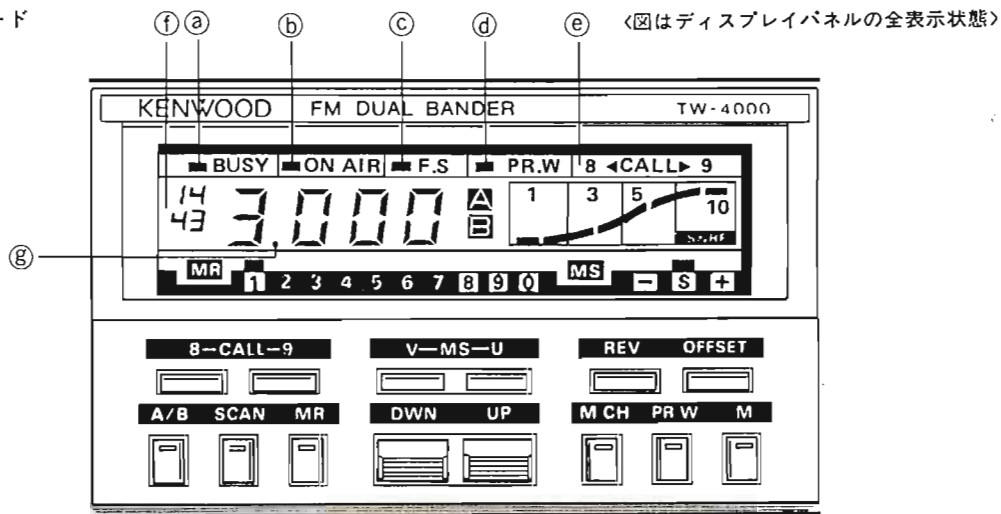
9 メインダイヤルツマミ



時計方向(右回転)に回すと周波数がアップ、逆に回すとダウンします。144MHz帯、430MHz帯べつべつにバンドの上端と下端とは連続して動作するエンドレスタイプになっています。

[注] 原則的には1クリックにつき1ステップずつ変化しますが、マイクロコンピュータの過渡状態によって変化しない場合もあります。

10 ディスプレイパネル&キーボード



① BUSYインジケータ

■ BUSY

受信状態でスケルチが開いたとき点灯します。他局が通話しているか、いないかの確認ができます。

② ON AIRインジケータ

■ ON AIR

送信状態になると点灯します。

③ F.S(周波数ステップ)インジケータ

■ F.S

周波数ステップが5kHz時に点灯します。

④ PR.Wインジケータ
(プライオリティーワッチ)

■ PR.W

PR.W ON時点灯します。
18頁を参照してください。

⑤ CALLインジケータ

8 ◀CALL▶ 9

CALL 8 ON時には、8の数字 } が点灯します。
CALL 9 ON時には、9の数字 }

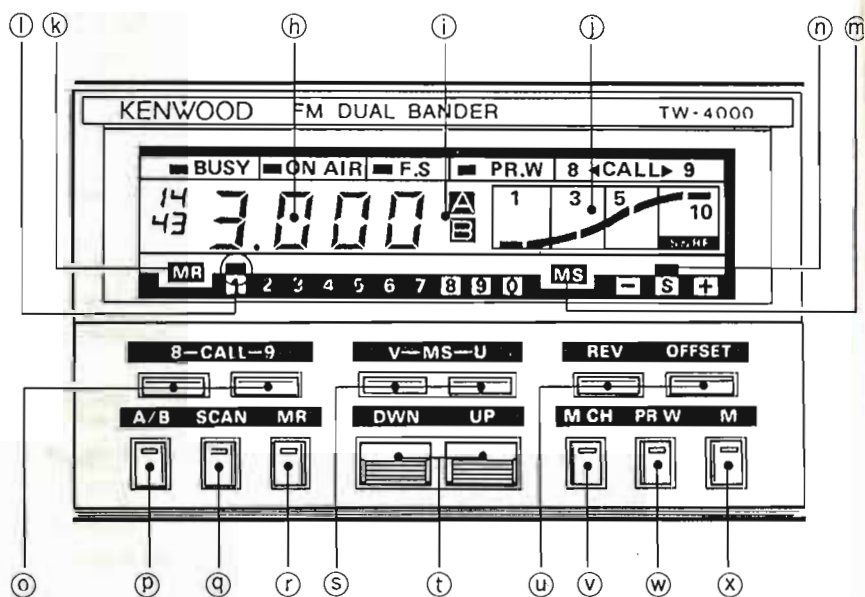
⑥ BANDインジケータ

14
43

140MHz帯で使用の時には、14の数字 } が点灯します。
430MHz帯で使用の時には、43の数字 }

⑦ スキャンインジケータ

スキャン動作中ドット(●)が点滅します。チャンネルスキップ動作中は消えます。



⑧ 周波数ディスプレイ

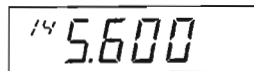
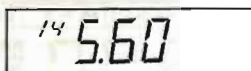


周波数表示を行ないます。VFO時に通常10kHz桁、FSインジケータ点灯時は1桁を表示します。

例えば、145.600MHzの場合

(FSインジケータ消灯時)

(FSインジケータ点灯時)



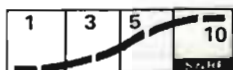
メモリーチャンネルの周波数表示はすべて1kHz桁まで表示します。

⑨ VFO A, B インジケータ



VFO A 使用時には、 が点灯します。
VFO B 使用時には、 が点灯します。

⑩ S/RFインジケータ



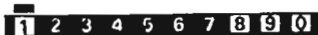
受信入力信号の強さ(S)および送信出力(RF)を表わすレベルメータです。

⑪ MRインジケータ



MR状態時に点灯します。

⑫ メモリーチャンネルインジケータ



指定されるメモリーチャンネルの数字の上に点灯します。

⑬ MSインジケータ



MS (メモリースキャン) 時に点灯します。

⑭ OFFSETインジケータ



時は、送受信周波数が同じです。
 時は、送信時 + 5 MHz } シフトされることを意味します。
 時は、送信時 - 5 MHz }

[注] 以下のキースイッチは、押すと動作したことを知らせる確認音を発生します。

⑮ CALL(コール)キー



CALL-8のキーを押すと、メモリーチャンネル 8CH } が最優先で呼び出されます。
CALL-9のキーを押すと、メモリーチャンネル 9CH }
8CHは、145.000、9CHは433.000に初期設定されていますが、メモリーチャンネル 8、9を書き換えることで任意の周波数に設定することができます。
CALLチャンネルの周波数は4桁表示になります。

② VFO A/B キー



A, B 2組のVFOどちらかを選択するキーで、1回押すごとにA, Bの切替えができます。初期設定周波数はA側145.00MHz, B側433.00MHzで機能も全く同じです。またVFOスキャンを解除するキーであり、CALL, MR状態などからVFO状態にするキーでもあります。

④ SCAN(スキャン)キー



スキャン動作を開始させるキーです。また、BUSYストップ時に再スタートさせることができます。

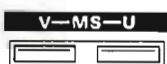
スキャンの動作については、17頁に説明してあります。

① MR(メモリー呼び出し)キー



このキーを押すと、指定されているメモリーチャンネルを呼び出すことができます。チャンネルはM CH, UP/DWNキーおよびマイクのUP/DWNを押すと移動します。周波数が書き込まれていないチャンネルは、周波数は表示されません。

⑤ MS(メモリースキャン)キー



メモリーチャンネルに書き込まれている周波数を、それぞれ144MHz帯, 430MHz帯のいずれかを選択し、スキャンさせるキーです。

- V キー 144MHz帯
- U キー 430MHz帯

空きチャンネルとスキップチャンネルはスキップします。MSについては17頁に詳しく説明してあります。

③ UP / DWNキー



VFO時に144MHz帯, 430MHz帯を連続して1MHz単位で切替えるキーです。

UPキーを1回押すごとに1MHzずつ上がりDWNキーを1回押すごとに1MHzずつ下がります。また、キーを押したままでは連続的にUPまたはDOWNします。

MR状態(マイクロホンスイッチのMR状態は除く)には、チャンネルのUP/DOWNに、MS, MRスキャン時には、スキャン方向の指定と早送りできます。

④ REV, OFFSETキー



<OFFSET キー>

レピーター運用をするとき、受信周波数に対し±5MHzの周波数だけ送信周波数をシフトします。このシフト幅を選択します。レピーター運用をしない場合は、S位置にして受信、送信の周波数を一致させてください。430MHz帯でオフバンドする場合と144MHz帯ではシフトせず、シンプレックス動作となります。キーを1回押すごとに[S]→[-]→[+]→[S]と変化します。VFO時とMR時とCALL時にのみ動作します。

<REV キー>

レピーター運用するときレピーターの入力信号をチェックできます。REVキーを押すと受信と送信周波数が逆転します。REVキーを押しながら送信するともう一度逆転し、元の周波数に戻ります。

⑦ M CH(メモリーチャンネル)キー



チャンネルを移動させるのに使用するキーです。一回押すごとに1チャンネルUPします。押しつづけると連続的にUPします。ただし、MS, MRスキャン時には動作しません。

⑧ PR.W(優先チャンネル受信)キー



優先チャンネル(□CH)が使用中か否かをモニターするキーです。他の動作に関係なく約10秒に1回1秒程度、□CHにメモリーされている周波数を受信します。ただし送信中は動作しません。優先チャンネル受信時にはピツとスピーカーより音がでます。

PR.Wの解除は再度PR.Wキーを押します。

□CH優先受信中はFSおよびキーボードからの入力を受付けません。

⑩ M(メモリー書き込み)キー

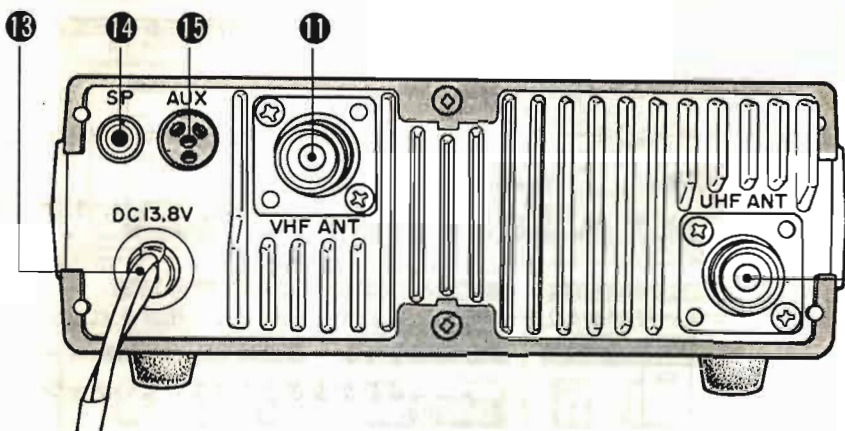


VFO時にメモリーしたい周波数を各チャンネルに入力する場合に使用します。

Mキーは、CALL状態、MS, MRスキャン時入力できません。

MR状態時チャンネルスキップ操作にも使用します。

■リヤパネル



- ⑪ VHF ANT (VHFアンテナ)
- ⑫ UHF ANT (UHFアンテナ)

どちらもM型アンテナ端子でインピーダンスは50Ωです。使用時には必ずアンテナをつなぎ、またVHF、UHFのアンテナをつなぎまちがえないようご注意ください。

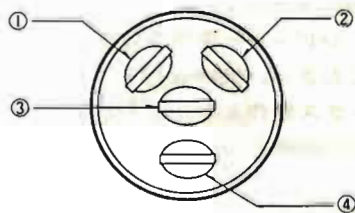
- ⑬ DC (直流) 電源端子 (ヒューズ入り)

DC電源入力端子です。基準電圧は、13.8Vです。+(プラス)赤、-(マイナス)極性に注意してください。

- ⑭ SP (外部スピーカー) 端子

外部スピーカー端子です。インピーダンスは8Ωで使用します。外部スピーカーを使用するときは、付属のプラグを使用してください。

- ⑮ AUX 端子



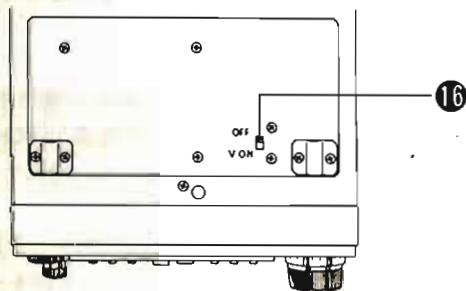
<リヤパネル面より見た図>

AUX端子は受信ブースタのコントロール等を行うときに使用します。ご使用の特に1, 2, 4番ピンの負荷電流にご注意ください。

端子番号	電圧名	出力
①	43C	430MHz帯時 DC 8V 負荷10mA 以下
②	14C	144MHz帯時 DC 8V 負荷10mA 以下
③	E	アース
④	8T	送信時 DC 8V 負荷10mA 以下

[注] ①②④の端子をショートした場合、また外部より電圧を加えますと、故障しますので十分注意してください。

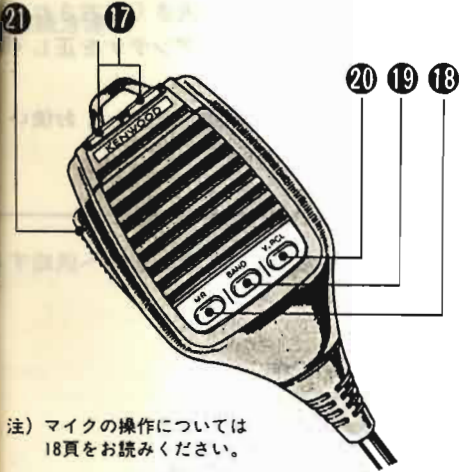
■セット底面



- ⑯ 音声 ON-OFF スイッチ

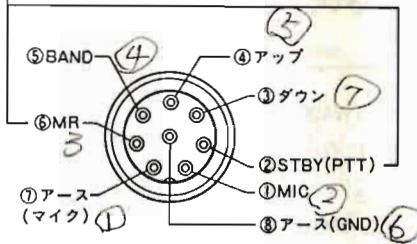
オプションの音声合成を取り付けたときの音声合成機能 ON-OFF のスイッチです。ONにした時、すべての音声合成機能が働きます。OFFにしたときは、電源ON時の「Power ON」と付属のマイクのV.RCL(ボイスリール)スイッチと確認音(ピー)以外の動作は停止します。

■マイクロホン

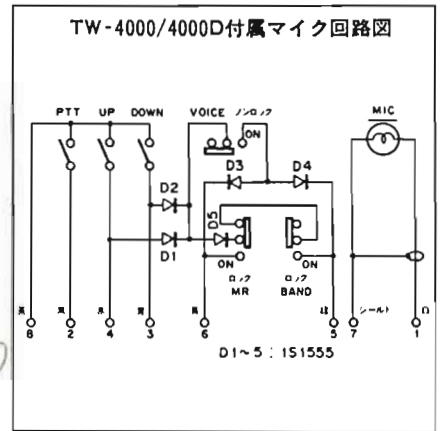


注) ミイクの操作については18頁をお読みください。

②~⑥ピンに外部より電圧を加えますとTW-4000/4000Dが故障致しますので、十分注意してください。



〈パネル面から見た図〉



①UP/DWN(アップ/ダウン)スイッチ

コントロール状態によって、3つのUP/DOWN機能があります。

〈周波数をUP/DOWNする機能〉

VFO時に一度押すごとに1ステップづつ、押したままでは連続して周波数を同じバンド内をエンドレスにUP, DOWNできます。また、VFOスキャン時にUPまたはDOWN方向の指定と早送りができます。

〈周波数を1MHz UP/DOWNする機能〉

BANDスイッチがONのとき、一度押すごとに1MHzづつ、押したままでは連続して周波数を1MHz UP/DOWNします。

〈メモリーチャンネルをUP/DOWNする機能〉

MR時に一度押すごとに、1チャンネルづつ、押したままでは連続してメモリーチャンネルをUP/DOWNすることができます。MRスキャン、MS時には、スキャンのUP, DOWN方向の指定と早送りができます。

②MRスイッチ(ON, OFF)

このスイッチをONするとMR状態になります。ON状態では、本体のREV. OFFSET, PR.W, Mスイッチのみ受け付けます。

③BANDスイッチ(ON, OFF)

このスイッチをONすると、マイクロホンUP, DWNスイッチによってBAND (1MHz台)がUP, DOWNします。

④V.RCLスイッチ

オプションの音声合成ユニットを内蔵することにより動作します。このスイッチを押すと、その状態に応じた音声発生が得られます。

⑤PTT(送信)スイッチ

このスイッチを押すと送信状態になります。なお、スキャン操作中にこのスイッチを押しますと、スキャン操作が解除されます。

〔ご注意〕

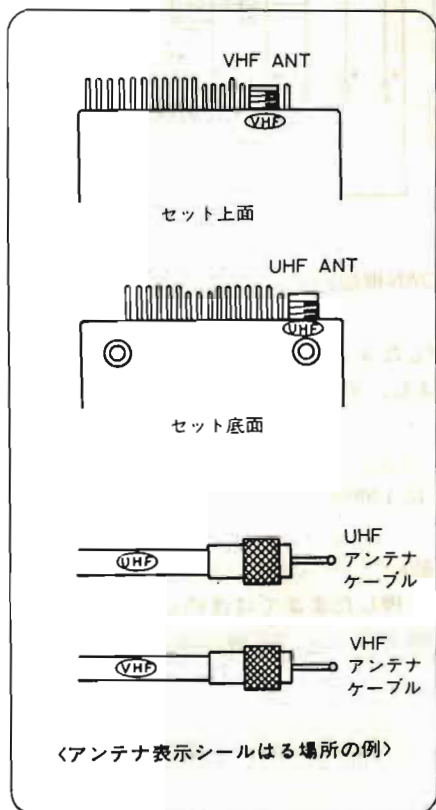
- TW-4000/Dに付属しているマイクロホンは、TW-4000/Dの専用マイクロホンです。従って
 - 他のマイクロホンをTW-4000/Dに使用しますと、TW-4000/D本体が故障する場合があります。
 - TW-4000/Dのマイクロホンを他の機種に使用した場合、使用した機種側が故障する場合があります。
 - TW-4000/Dのマイク回路とマイクコネクタは上図のようになっておりますので、他のマイクロホンの使用および他機種への使用の場合には、ピン配置、条件等をよく確認するなど、十分な注意が必要です。(なおこの様な場合の性能および故障などについては保証いたしかねます)
- 当社のモービル用マイクロホン(MC-55)は使用できます(使用方法はMC-55の取扱説明書をご覧ください)が、他メーカー製のものの使用はしないでください。(TW-4000/D本体側が故障する場合があります)

3. 設置, 接続方法

■アンテナについて

トランシーバーの性能は、使用するアンテナの性能により、大きく左右されま
TW-4000 / 4000Dの性能を十分に発揮させるためには、良いアンテナを正しく
された状態で使用することが大切です。
アンテナは使用する目的、予算、物理的条件等を考慮して選び、正しくお使い
下さい。

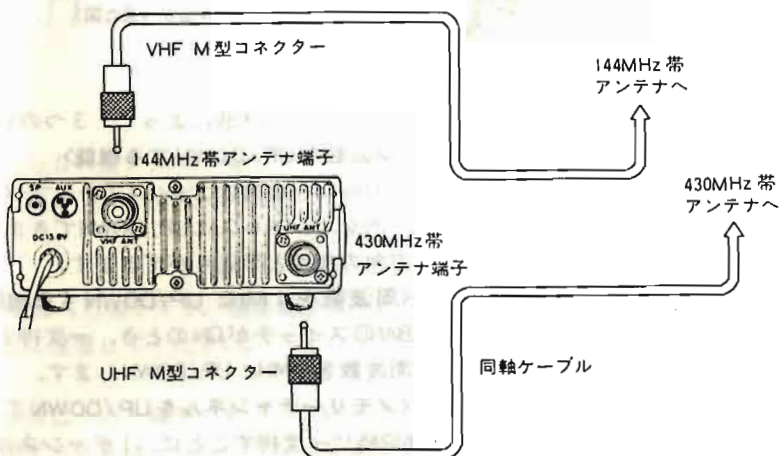
■アンテナの接続方法



TW4000 / 4000Dは、144MHzと430MHzの送信出力が独立してアンテナへ供給す
になっております。

アンテナの接続方法は、次の2種類があります。

〈144MHzと430MHzのアンテナを別々に接続する場合〉



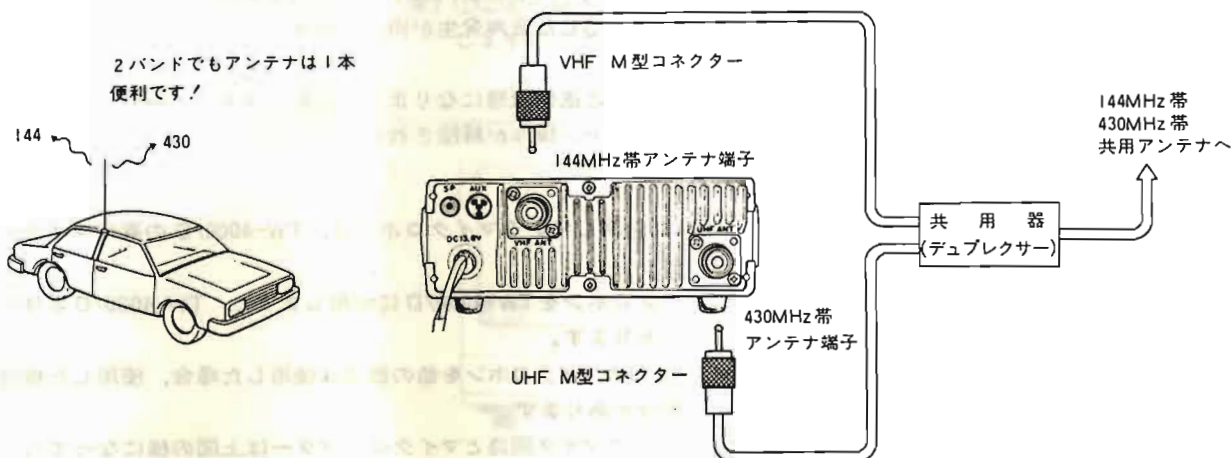
144MHz帯と430MHz帯のアンテナの接続をまちがわないように注意してくださ
付属のアンテナ表示シールを、アンテナ端子や同軸ケーブルにはってください。

〈共用器(デュプレクサー)を使用する場合〉

1本のアンテナを共用する接続方法で運用する条件(特にモバイルの場合)によ
は、たいへん便利です。

共用器と共用アンテナは、十分に取扱方法を理解して接続してください。

オプションとして当社の共用アンテナと共用器MA-4000が用意されています。

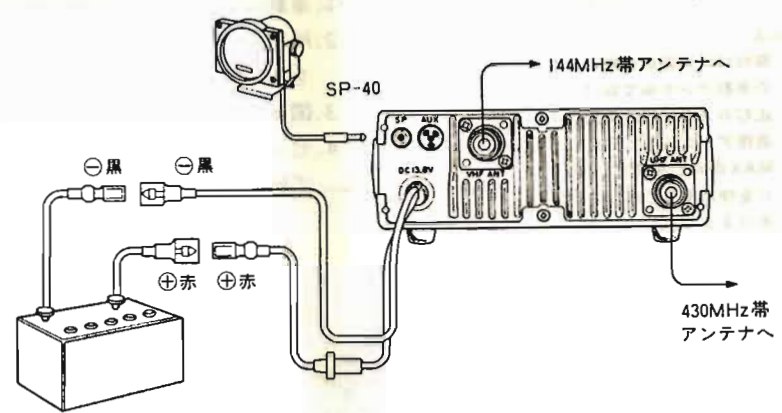


〈ご注意〉

1. 共用アンテナに共用器が内蔵してある場合は、別に共用器は不用です。
2. 共用器のほかに、アンテナ切替器(430MHz帯まで使用できるもの)を使用するこ
もできます。
3. 決して共用器なしで接続しないでください。

モビルで運用する場合

接続方法

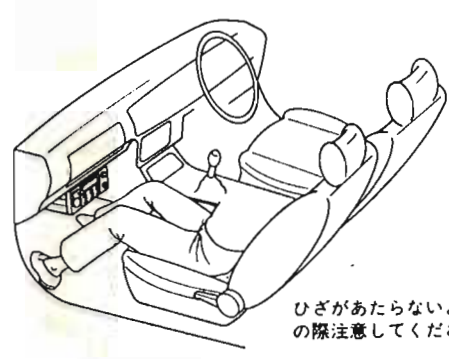
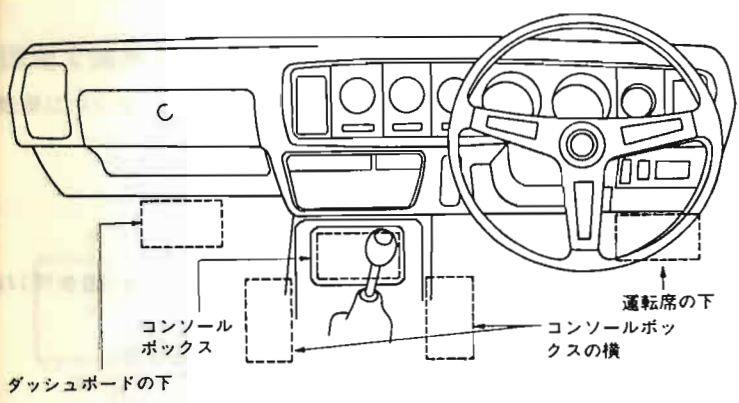


TW-4000 / 4000D には通信用SPが内蔵されていますが、外部スピーカーを取り付けることができます。

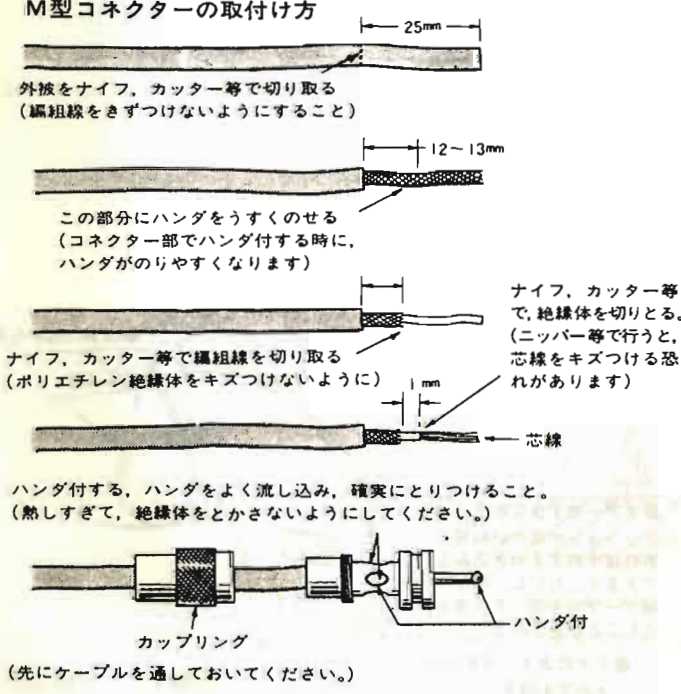
取付ける場所について

図のように、助手席または運転席のダッシュボード下、コンソールボックスの横等に、付属の車載アンクルで取り付けます。車載アンクルの取付け方は、次頁を参照してください。

特に電子燃料噴射装置を使用した車種の場合は、本機とそれらの装置とは可能な限り離して取付けてください。



M型コネクターの取付け方



同軸ケーブルについて

同軸ケーブルは、トランシーバーの高周波出力をアンテナへ、また外部信号をトランシーバーへ伝えるためのものです。特に、144MHz帯以上にもなりますと、同軸ケーブルの損失の影響が無視できなくなります。固定局で使用する場合、同軸ケーブルの長さが長くなりますので、損失の少ない(太い)同軸ケーブルを最短距離で使用してください。

また同軸ケーブルはできるだけ太い8D-2V、10D-2V等をご使用ください。

同軸ケーブルの見方(8D-2Vの場合)

8	外部導体の概略内径
D	特性インピーダンスの種類を表す。 D……50Ω C……75Ω
2	絶縁方式を示す。2…ポリエチレン絶縁形
V	V…一重外部導体編組+塩化ビニール W…二重外部導体編組+塩化ビニール

③車への取付け方法

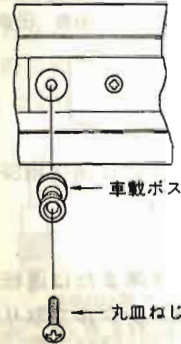
※注

取付には付属の車載ボスを使用して、付属の車載アングルで取付けてください。止むおえず付属の車載ボスを使用しないで直接アングル等に取付ける場合はM4×12MAXのねじを使用してください。(長いねじを使用すると内部でショートする恐れがあります。)

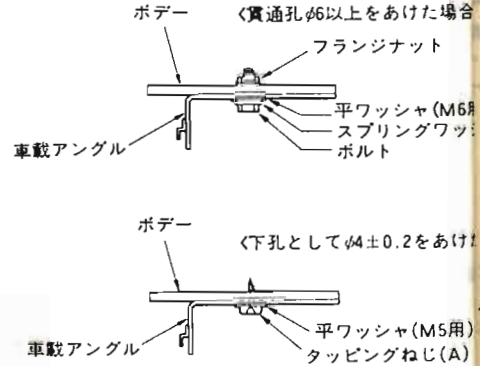
取付位置が決まりましたら、次の手順でセットを取付けてください。

1. 車載ボスをセット側面に取付けます (図 a)。
2. 所定の位置へアングルを当てがい、アングル取付け穴をマークし、ドリル等をあけます。
3. 図 b の要領でアングルを取付けます。
4. セット側面の車載ボスをアングルの溝に差込み、さらに後方へカチッと止めて押込みます。(図 c)。

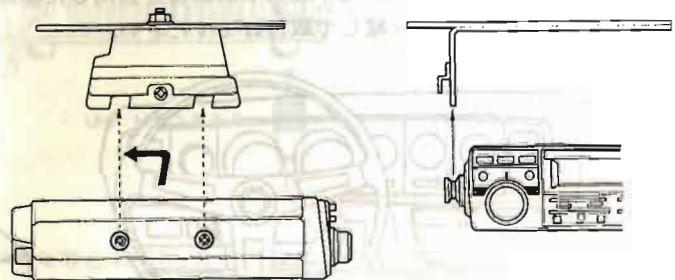
a. 車載ボスの取付け(4ヶ所)



b. 車載アングル取付け



c. セットの取付け



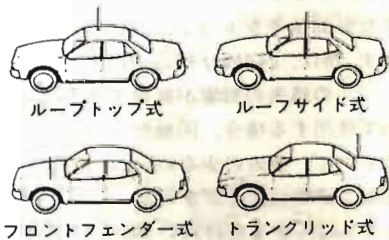
④モバイル用アンテナの取付け

VHF、UHFの車載用アンテナは、各種のものが発売されております(図参照)おのものをお選びください。

モバイルアンテナは当社の共用器、共用アンテナをおすすめします。

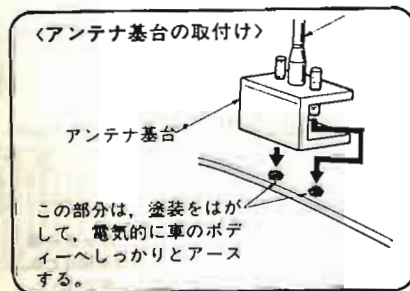
〈ご注意〉

モバイルアンテナは、図のように、車のボディにアンテナの基台を接地する必要があります。アンテナの取扱説明書に従って、しっかりと確実に取付けてください。



モバイルアンテナは、各種発売されております。

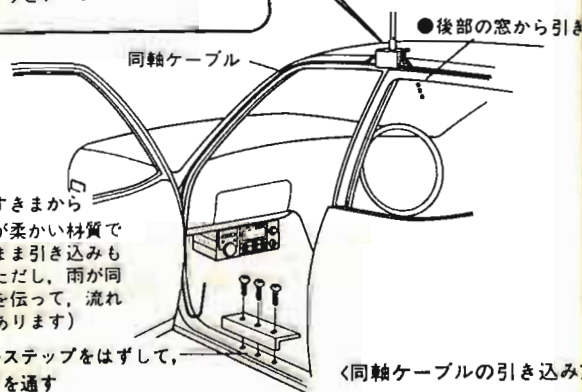
〈アンテナの取付け場所〉



この部分は、塗装をはがして、電氣的に車のボディへしっかりとアースする。

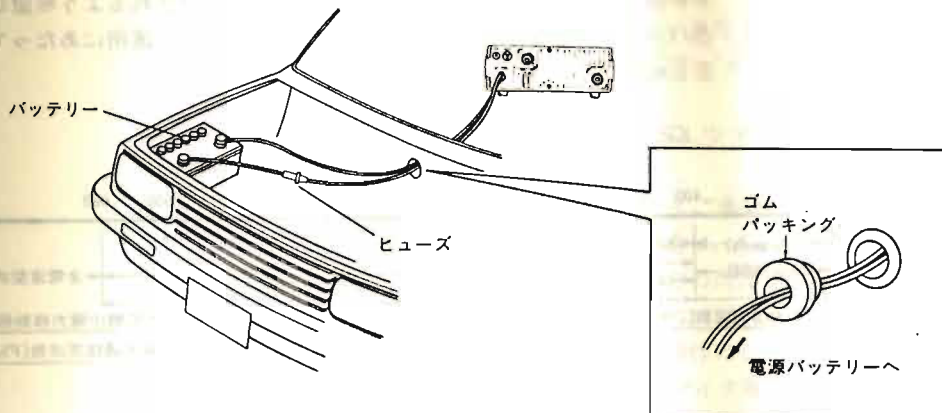
●ドアのすきまからクッションが柔かい材質であればそのまま引き込みもできます。(ただし、雨が同軸ケーブルを伝って、流れ込むことがあります)

●ドアのステップをはずして、その下を通す



電源のとり方について

バッテリー端子へ直接コードを接続してご使用ください。シガーライタープラグを使用しますと、電源の接続が不安定になり、性能が保持できません。



イグニッションノイズについて

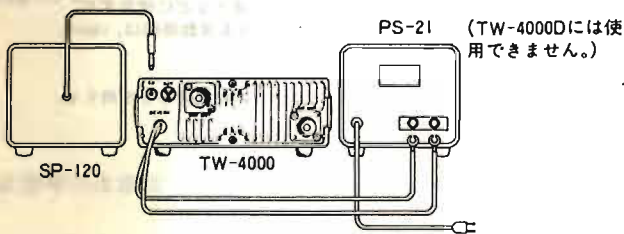
本機はイグニッションノイズについて十分な配慮がなされていますが、車種によってレベルの大きいノイズを発生することがあります。このような場合には抵抗入りスパークプラグなどを使用することをご検討ください。

固定で運用する場合

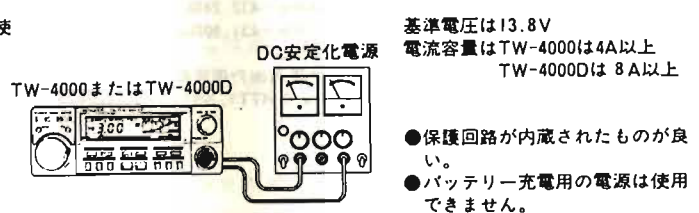
電源について

TW-4000には当社のPS-21, TW-4000DにはPS-430を使用されることをおすすめします。

〈PS-21を使用する場合〉

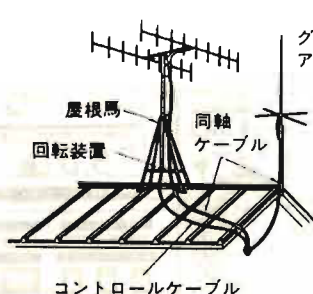


〈他の直流安定化電源を使用する場合〉

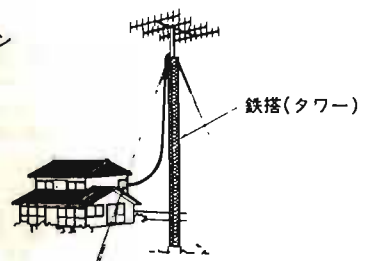


アンテナについて

固定用アンテナは、数多くのメーカーから発売されております。スペース、主な用途 (DX, ローカルQSO) によって選択してください。共用器と共用アンテナを用いれば144MHz, 430MHzが1本のアンテナですみます。アンテナ系は、アンテナ給電部でSWR=1.5以下でご使用ください。SWRが極端に悪い場合、本機の保護回路が動作し、送信出力が低下します。



〈八木アンテナをスタック(積重ね)した例〉

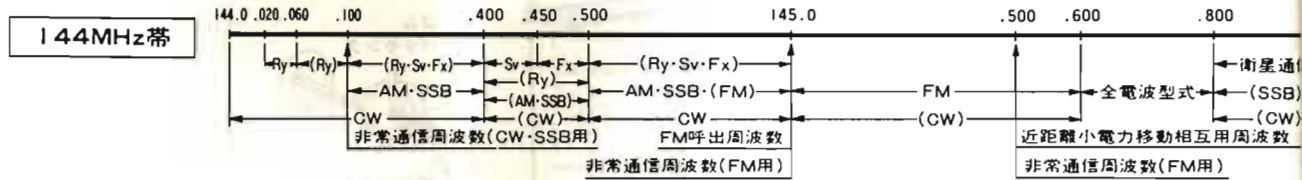


〈本格的なアンテナ〉

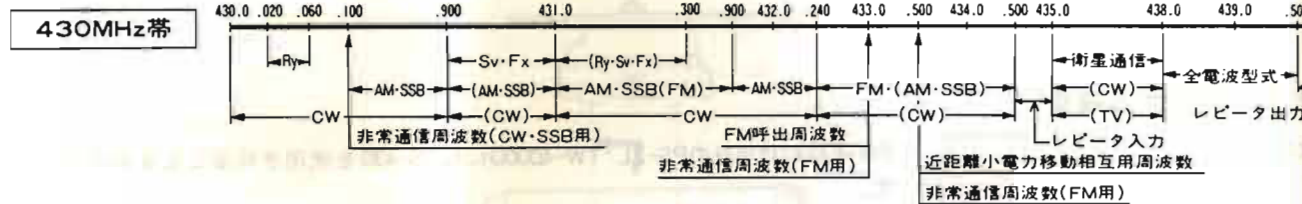
4. 操作, 運用方法

■バンド使用区分について

V, UHF帯では, つぎのようにJARL(日本アマチュア無線連盟)の推奨バンド分が決められていますので, ルールに従って運用されるよう希望します。各バンドの使用電波慣習には, 十分な注意を払い, 運用にあたっては無用な生じぬよう, 十分な配慮をお願いいたします。



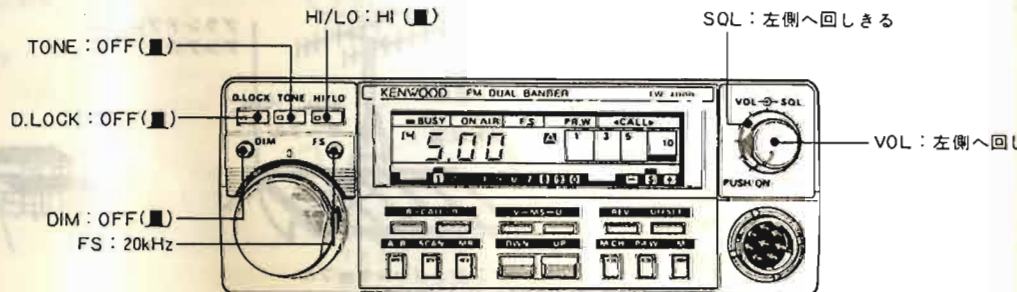
- (注1) 144.000MHz~144.020MHzの周波数は, 月面反射通信, 流星散乱通信, オーロラ反射通信などに使用する。
- (注2) 144.100MHz~144.200MHzの周波数帯は, 主として遠距離通信に使用する。
- (注3) 144.500MHz~145.600MHzの周波数帯のFM電波の占有周波数帯幅は, 16kHz以下とする。
- (注4) FM系によるRTTY, SSTV及びFAXの運用は, 144.500MHz~145.000MHz及び全電波型式の周波数帯を使用する。



- (注1) 431.900MHz~432.240MHzの周波数帯は, 月面反射通信, 流星散乱通信, オーロラ反射通信などに使用する。
- (注2) 431.000MHz~431.900MHz及び432.240MHz~434.500MHzの各周波数帯のFM電波の占有周波数帯幅は, 16kHz以下とする。
- (注3) レピータ用入出力周波数帯の入出力周波数は, 別に定める。
- (注4) FM系によるRTTY, SSTV及びFAXの運用は, 431.000MHz~431.300MHz及び全電波型式の周波数帯を使用する。

■受信のしかた

電源, アンテナなどの接続が終了しましたら, 下図のように各ツマミ, スイッチを設定してください。



各ツマミの設定を確認しましたら、つぎの順序で操作してください。

- ①電源スイッチ(VOLと兼用)を押して電源をONにします。
ディスプレイパネル内の各インジケーターが点灯し、本機が動作を開始したことを示します。(約0.5秒後に正しい表示をします。)
- ②VOLツマミを少し右に回すと、「ザー」という雑音、または交信中の音声聞こえてきます。
- ③「ザー」という雑音を消すにはSQLツマミを使います(SQLツマミの使い方は次項を参照してください)。
- ④UP/DWNキーとメインダイヤルでご希望の周波数を選び、受信します。
- ⑤コールチャンネルを受信する場合は、CALLキーの「8」(145.000MHz)または「9」(433.000MHz)を押しますと、どの周波数からでも瞬時にコールチャンネルへ移れます(「8」、「9」チャンネルには初期設定で145.000MHz、433.000MHzがメモリーされています。次頁メモリー操作のしかた参照)。
- ⑥メモリー、スキャン、OFFSET、マイク等の操作については、それぞれの項目を参照してください。

SQL(スケルチ)ツマミの使い方



時計方向にまわすと雑音が消える。

受信無信号時の「ザー」という雑音を消したい場合は、スケルチツマミを時計方向にゆっくり回し、スピーカーからの雑音が無くなりBUSYインジケーターが消える所(臨界点)に設定してください。この場合、信号の入っていない周波数で行なってください。

このようにスケルチツマミを調整しますと、相手局の信号が入ってきますと、BUSYインジケーターが点灯し、スピーカーから音が出ます。

また、スキャン動作時の設定ツマミともなります。

モバイル運用時電波が弱かったり、フェージング等で不安定な時は、スケルチを再調整して聞きやすい点にセットしてください。状況に応じて、スケルチツマミを操作することで快適なQSOを楽しむことができます。

送信のしかた

送信をする場合は、送信したい周波数に設定しまず受信します。その周波数で、そのままマイクのPTTスイッチを押しますと送信状態になりON AIRインジケーターが表示されます。

●送信時の注意点

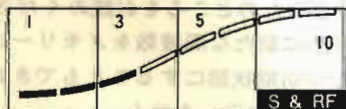
- ①本機は144MHz帯、430MHz帯の2バンド用ですので、必ず両方のアンテナを接続してください。どちらかのバンドを運用する場合でも、両バンドのアンテナを接続して運用されることをおすすめします。
また、本機の出カインピーダンスは50Ωとなっていますので、必ず50Ωのアンテナをお使いください。
- ②送信する前には、必ずその周波数をよく受信し、他局に妨害を与えないことを確認してから送信してください。
- ③マイクと口の間隔は5cm位が適正です。あまり近すぎますと聞きぐるしい音声になり、明瞭度も下がります。

●HIGH-LOWスイッチの使い方

ローカル局(比較的近くの局)との交信のとき、パワーを下げると他局への妨害も少なくなり、電力の消費も少なくなります。

HIGH-LOWスイッチと出力の関係はつぎのようになっています。

H/L0 OFF	TW-4000	TW-4000D
HIGH (OFF)	10W	25W
LOW (ON)	約1W	約5W



送信時、RFインジケーターはHIGHパワーでは全て表示(10)しますが、LOWパワーでは2~4位になります。

■メモリー操作のしかた

メモリーは使用頻度の高い周波数（クラブチャンネル等）を記憶させる場合に使用すると便利です。同時にTX OFFSETも記憶します。

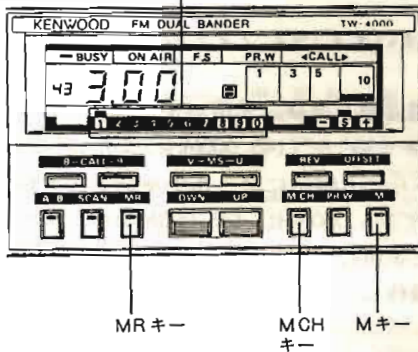
本機のメモリーチャンネルは、初期設定が次のようになっています。

- 1ch 空きチャンネル (PR.Wメモリー)
- 2ch~7ch 空きチャンネル
- 8ch 145.000MHz
- 9ch 433.000MHz
- 0ch 空きチャンネル (送・受信ダブルメモリー)

8ch、9chは、初期設定されていますが、自由にメモリー可能です。

0chは、送信、受信異なる周波数メモリーが可能です。

メモリーチャンネル
インジケーター



●メモリー操作の手順

操作手順	操作	動作	使用例	備考
① MCHの設定	押す	 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1回押すごとにチャンネルがUPする。(押したままでは連続的にUPする)	5chに145.50をメモリーする例 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	MR スキャン、MS時動作しない。
② 周波数の設定	メモリーしたい周波数にあわせる。		5.50	VFO状態で行う。
③ TXOFFSETの設定 (430バンドのみ)	押す	1回押すごとに ← ← と変化する。		スキャン時は働かない。
④ メモリー	押す	周波数、OFFSET状態が設定されたM CHにメモリーされる。	ピー音でメモリー完了。	

●送・受信異なった周波数のメモリー操作の手順(0chのみ)

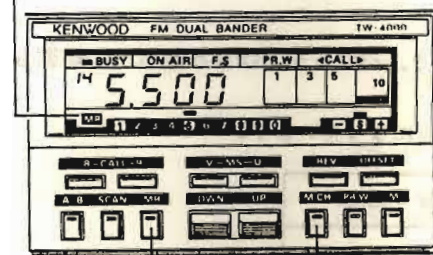
0chに送・受信異なった周波数をメモリーする時は、次のように操作します。受信周波数の設定は、上と同じようにします。

① 送信周波数の設定。	送信周波数を受信する。		送信周波数433.50にする例 43 3.50	VFO状態で行う。
② 送信状態にする。	マイクのPTTスイッチを押す。		ON AIR	
③ メモリー	送信状態のまま キーを押す。	0chに受信周波数と異なった送信周波数がメモリーされる。	ピー音でメモリー完了。	

●MR(メモリー)呼び出し操作

MCHキーにて呼び出しチャンネルに設定したのちMR(メモリー呼び出し)キーを押す。またはマイクのMRスイッチをONします。

点灯

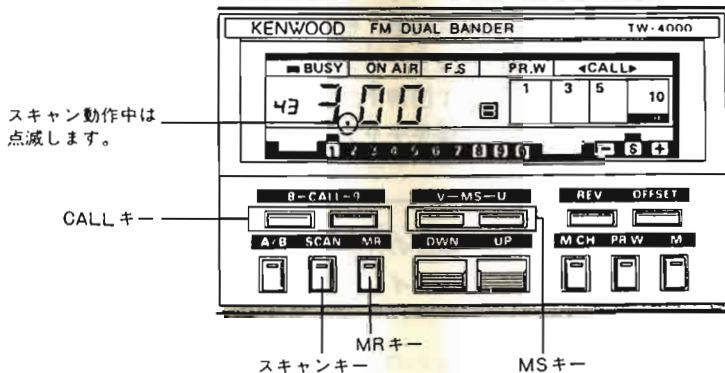


〈例、5ch 145.50を呼び出す場合〉

- MR状態()にてメモリーキー()を押すと、スキャン時のスキップ動作になります。この動作は、チャンネルズキップ操作のしかたのところをお読みください。
- メモリーの消し方は、メモリーされている周波数に新たな周波数をメモリーすれば、前の周波数は消えます。(リセットによって初期状態にすることもできます)
- メモリーCHに周波数を設定していない場合は周波数表示しません。
- MR状態ではOFFSETキーにてシフト幅を直接メモリー変更できます。

スキャン操作のしかた

本機は用途に応じて4種類のスキャンを選択することができます。



スキャン操作をする時は、SQLツマミを回して「ザー」という雑音なくなる位置に設定してください。

スキャン種類	スキャン前の状態	操 作	動 作	ホールド(解除)操作	備 考
VFO スキャン	VFO A/B時	押す	操作した時の周波数のバンド(1MHz幅)を20kHzステップでスキャンをくり返す。	押す または 送信にする。	FSインジケータ点灯時は5kHzステップとなります。
MR スキャン	MR時	押す	全メモリーチャンネル(10チャンネル)のスキャンをくり返す。	押す または 送信する。	マイクのMRスイッチON時にはMRスキャンしません。
CALL スキャン	CALL [8], [9]	押す	コールチャンネル[8], [9]を約5秒ごとにスキャン(交互)をくり返す。	 どちらかを押す。 または 送信する。	BUSY ストップはしません。 CALL キーでホールドした場合押したCALLチャンネルになります。
MS	マイクロホンのMRスイッチON	押す	メモリーチャンネルのうち144MHz帯の周波数のものだけをスキャンする。	押す または送信する。	送信にするとMR状態になります。
V-U別メモリースキャン)	以外のすべての状態	押す	メモリーチャンネルのうち430MHz帯の周波数のものだけをスキャンする。		

BUSYストップ時再スキャンさせたいときは、同じ操作をくりかえします。

BUSYストップは、信号がなくなった後1秒程度おいて再スキャンします。

MRスキャン、MSは、設定されているメモリーアドレスよりスキャンします。

MRスキャン、MSにおいては本体のUP/DWNキー、マイクロホンのUP/DWNスイッチによりスキャン方向が選べますが、べつべつには設定できません。VFOスキャンは、マイクロホンのUP/DWNスイッチによりスキャン方向が選べます。方向は変更しないかぎり変わりません。

MRスキャン、MS時は空きチャンネルとスキップチャンネルはスキップします。

該当するメモリーチャンネルがすべてスキップチャンネルの時MRスキャン、MSは動作しません。

チャンネルスキップ操作

MR状態(**MR**)においてメモリーキー()を押すと、スキャンインジケータ(●ドット)が消えます。これはMRスキャン、MS時にこのメモリーチャンネルはとばしなさい(スキップ)という操作です。もう1回メモリーキー()を押すとドットが点灯し、スキップ動作は解除されます。

TX OFFSETの操作のしかた()

144MHz帯ではOFFSETインジケータは変更できませんが実際にはシンプレックス動作となります。


本機のTX OFFSETは430MHz帯においてのみ操作可能です。


送信周波数が受信周波数より-5MHzシフトします。

送信周波数が受信周波数より+5MHzシフトします。

リピーター等の操作をしない場合には、 (シンプレックス)の位置にして、送・受信の周波数を一致させてください。

430MHz帯もOFFSET操作によりオフバンドする場合は、シンプレックス動作となり、ピー音で知らせます。

PR.W (優先チャンネル受信)の操作のしかた()

メモリーチャンネル  ch をモニターする機能です。
周波数、他の動作に関係なく受信状態で約10秒に1回1秒程度1chを受信します。
優先チャンネル受信時にはピー音で知らせます。
1回押すごとにPR.W機能はON, OFFします。ON時PR.Wインジケータが点灯します。
優先チャンネル受信時、送信すると優先チャンネル受信を中断します。

■ マイク操作について

本機の付属マイクロホンには、本体のコントロール機能の一部をリモコン操作できるスイッチがついています。

① 本体キーと組み合わせた UP/DOWN機能



周波数(チャンネル)のUP/DOWNは1回押すと1ステップ(1チャンネル)、押したままでは連続的なUP/DOWNになります。

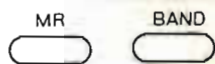
スイッチ	状態	VFO A/B	MR
	UP(↑)	周波数UP	チャンネルUP
	DWN(↓)	周波数DOWN	チャンネルDOWN

スキャン状態でスキャン方向の指定と早送りができます。

スイッチ	スキャン	VFO	MR	MS
	UP(↑)	周波数UP方向	チャンネルUP方向	チャンネルUP方向
	DWN(↓)	周波数DOWN方向	チャンネルDOWN方向	チャンネルDOWN方向

- MRスキャン、MS時にUP/DWNスイッチのどちらか一方でも押したままでは、その時の状態に停止します。
- VFOスキャン時に、UP/DWNスイッチを両方押したままでは、その時の状態に一時停止します。

② マイクロホンスイッチによる UP/DOWN機能





マイクロホンスイッチ	スイッチ状態	動作
MR	MR (ON) / 解除 (OFF)	マイクロホンUP/DWNスイッチによって、メモリーチャンネルがUP/DOWNします。
BAND	BAND (ON) / 解除 (OFF)	マイクロホンUP/DWNスイッチによって、BANDがUP/DOWNします。

- MRスイッチは、本体キーより優先であり、これが解除されていないと本体キー入力できないものがありますのでご注意ください。
- BANDスイッチはVFO時のみ動作します。

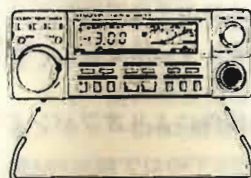
③ マイクロホンスイッチ ボイスリコール機能




このスイッチは、オプションの音声合成ユニットVS-1を取り付けることによって動作します。本体底面の音声ON/OFFスイッチによって動作が異なります。

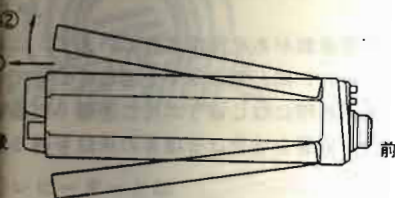
音声ON/OFFスイッチ	機能
ON	 を1回押せば、押した時の状態に応じた音声発声が得られます。
OFF	 を押し続けているあいだだけ押した時の状態に応じた音声発声が得られます。

■ 脚取付け方法



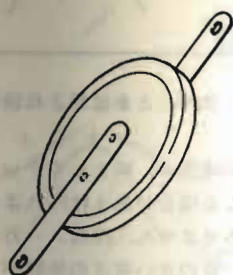
付属の脚は使用状態に応じて、 のように取り付けてください。

ケースのはずしかた



- 上ケースの場合 ビス4本をはずす。
 - 下ケースの場合 ビス4本をはずす。
ケースをはずす時には、スピーカーコネクタ(2P)と音声ON/OFFスイッチコネクタが接続されていますのでリードペンチなどではずしてください。
 - ケースの開け方 ケースを背面方向に少しスライドさせ開けます。
- <ご注意>
ケースカバーには線材が配線されています。ケースをはずす時には線材を切らないよう御注意ください。

マイコンバックアップ用リチウム電池について

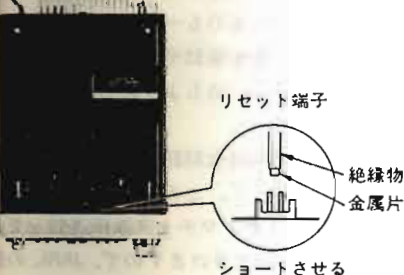


本機には、マイクロコンピュータのバックアップ電源としてリチウム電池が内蔵されています。従って、本機の電源スイッチをOFFにしたり、電源コードを抜いても、メモリーは保持されます。同様に停電時心配ありません。リチウム電池の寿命は約3年です。ただし短時間に電源スイッチのON-OFFを繰り返すような使用をするとリチウム電池の寿命が短くなりますのでご注意ください。周波数の表示がおかしくなった場合には、コントロールユニットのリセット端子をショートしリセットしてください(リセットのしかたをお読みください)。リセットしてもなお周波数の表示が正しくない場合は、リチウム電池の寿命を示していますので、お早目に交換してください。

<ご注意>
本セットはバックアップ用リチウム電池なしでは使用できません。必ず専用のバックアップ用リチウム電池が必要です。マイコンバックアップ用リチウム電池の交換は、必ずお買い求めいただいた販売店または最寄りのサービス・ステーションで行ってください。

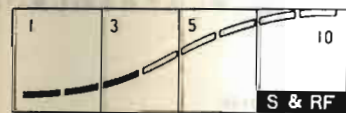
リセットについて

●リセットのしかた



本機は、マイコンをリセット(初期状態)することができます。電源を入れ受信状態にします。写真で示してあるリセット端子(2P)を先端のみ金属片のついている調整棒のようなもので1回ショートさせます。リセットは、ピー音で確認できます。リセットする時には、リセット端子以外には絶対にふれることのないようお願いいたします。マイコンが壊れることがあります。

マイクチェック機能(TW-4000D(25W)のみ)



LOWパワーで送信時、マイクのチェックがRFインジケータでできます。マイクから変調回路へ正しく音声が行われているかチェックできる機能です。LOWパワーで送信時RFインジケータは2~4位点灯しますが、マイクから音声を入れるとそのレベルに応じてRFインジケータが点灯します。

液晶ディスプレイパネルの視角について

液晶ディスプレイパネルは見る角度によって見え方が異なる特性があります。本機で使用している液晶は、従来のものよりかなり視角が改善されています。車載アングル取付時には、車載アングルの取付方を変えることにより、図のように本体の角度を変え視角を変えることができます。



■運用に当たってのご注意

電波を発射する前に

ハムバンドの近くには、多くの業務用無線局の周波数があり運用されています。これらの無線局の至近距離で電波を発射するとアマチュア局が電波法令を満足していても不測の電波障害が発生することがあり、移動運用の際にはじゅうぶんご注意ください。とくにつぎの場所での運用は原則として行なわず必要な場合は管理者の承認を得るようにしましょう。

民間航空機内、空航敷地内、新幹線車内、業務用無線局及び中継局周辺等。

参考 無線局運用規則 第9章 アマチュア局の運用(発射の制限等)

第258条

アマチュア局は自局の発射する電波が他の無線局の運用又は放送の受信に妨害を与え、若しくは与えるおそれがあるときは、すみやかに当該周波数による電波の発射を中止しなければならない。

以下略

TW-4000/TW-4000D について説明してまいりましたが、次のことを留意され快適なお楽しみください。

最近アマチュア局の運用で特に都会の人家密集地帯等での運用が、時としてテレビジョン、ステレオ等に対する電波障害を生じ、社会的問題となる場合が見うけられます。もちろんアマチュア無線局側にすべての責任があるわけではありません。機器メーカーに申しましてスプリアス等の不要輻射の発射を極力減らし、質の良い電波の発射ができるように念入りに調整検査を行って出荷致しております。もし万一、本機を使用して運用中上記の電波障害を生じた場合には、次の事項に注意して対処され、正しく楽しい運用がなされるようお願い致します。

- アマチュア無線局は、自局の発射する電波がテレビやラジオ、ステレオ等の受信機に障害を与えたり、障害を受けている旨の連絡を受けた場合には、電波法令（運用規則 第258条）に従ってただちに電波の発射を中止し障害の程度、有無を確認してください。VHF帯機器では一般放送用ラジオに対する混信妨害は殆ど見受けられません。障害が自局の電波によるものであると確認された場合には、送信側の原因か受信機側の原因か大体的見極をつける必要があります。見極めをつける場合にはかなり専門的知識を要する場合がありますので、次のようにして処置を取られるのも一方法と思います。
- ①送信機が明らかに発振等の異常動作をしている場合は、寄生振動やスプリアスの発振が原因で、送信側からの障害もふえますので、このような場合にはもよりのトリオ通信販売窓口にて修理を申しつけられるようお願い致します。
- ②受信側での原因による障害の場合は、その対策は単に技術的な問題に留まらず、ご自身の運用環境でもなかなか難しい場合が見受けられます。従って、このような場合もまずアマチュア局による電波障害問題についてはJARL（日本アマチュア無線連盟）のアマチュア局側の申し出により、その対策と障害防止の相談を受けますので、JARLの指導委員またはJARL事務局に申し出られると良い結果が得られると思われれます。ではアマチュア局の電波障害対策の手引きとして「TVI・ステレオ対策ノート」を（1部50円＋70円）で配布しておりますから、JARL事務局に申し込まれるのも良いと思います。

日本アマチュア無線連盟（JARL）

〒170 東京都豊島区巣鴨1-14-2 ☎（03）947-8221代

■その他取扱上のご注意

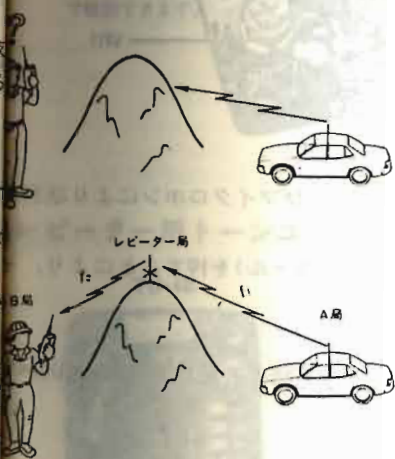
次のような使用方法をいたしますと、本機の性能を完全に発揮できないばかりか、故障の原因にもなります。本機を設置する時、ご使用時には、十分ご注意ください。

- ①内部のコアやトリマーは、調整済みですから、手を触れないでください。
- ②本機をカーヒーターの熱風吹き出し口に設置しないでください。
- ③本機に電源を接続するときに⊕、⊖を間違えないように配線してください。
- ④本機は、12Vバッテリー用です。大型車などの24Vバッテリーには使用できません。
- ⑤夏季炎天下において、長時間駐車後は車内温度が下がらないうちに送信（ON AIR）しないでください。
- ⑥固定局で運用するときは、湿度の高い所や直射日光の当る所は避けてください。

レピーター運用について



レピーターとは



レピーター使用法

TW-4000/Dはトーン(88.5Hz)が内蔵されておりますので、即レピーター運用が可能です。






レピーターとは無線自動中継局のことで、今までは通達距離が限られていたものが、レピーターによってさらに広い範囲のQSOを可能にするものです。

レピーターのシステムは、例えばA局がレピーターの入力周波数 f_1 で電波を発射すると、レピーターはそれを受信し、同一バンド内の一定間隔はなれた出力周波数 f_2 に変えて、一定の出力で自動的に中継送信してくれます。受信相手B局はそのレピーターからの f_2 を受信します。B局が送信する場合も f_2 で送信し、A局は f_1 を受信します。以上のシステムにより自動中継してくれるわけです。

ただし、日本ではある符号をもった局だけがレピーターを使用できるクローズドレピーター方式となっており、この方式にCTCSS(Continuous Tone Coded Squelch System)方式を採用しています。

CTCSS方式とは、音声信号と同時に連続したトーンで変調されたFM電波によって、レピーターの受信部を動作させ送信部を働かせる方式です。

現在トーン周波数は88.5Hz 1波のみですが、近い将来レピーターの多局化によりトーン周波数の増加が予想されます。

	操 作	説 明
1	周波数の設定	使用することのできるレピーターの出力周波数に無線機の周波数をあわせませす。
2	TX OFFSET の設定 	OFFSET キーを押して、マイナス  にします。
3	 () OFF () ON	トーンスイッチをONにします。 (トーン周波数は現在のところ88.5Hzです。)
4	マイクロホンのPTTを押す	送信するとレピーターが動作します。

<JARL設定レピーター入力・出力周波数>

入力周波数(MHz)	出力周波数(MHz)	入力周波数(MHz)	出力周波数(MHz)
434.52	439.52	434.76	439.76
434.54	439.54	434.78	439.78
434.56	439.56	434.80	439.80
434.58	439.58	434.82	439.82
434.60	439.60	434.84	439.84
434.62	439.62	434.86	439.86
434.64	439.64	434.88	439.88
434.66	439.66	434.90	439.90
434.68	439.68	434.92	439.92
434.70	439.70	434.94	439.94
434.72	439.72	434.96	439.96
434.74	439.74	434.98	439.98

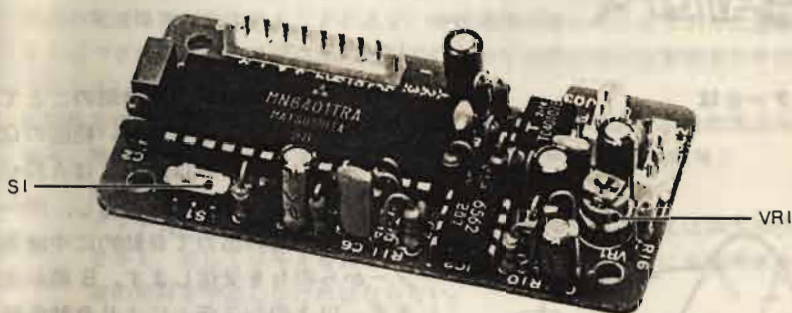
<ご注意>

- ①トーンユニットの周波数、出力は調整済みですので、ボリューム等には手を触れないようご注意下さい。
- ②レピーターの使用にあたっては、JARL(日本アマチュア無線連盟)の規定に従い混乱のないよう正しく使用してください。

6. アクセサリー

■音声合成用ユニット VS-1

音声合成ユニットを取り付けることにより、TW-4000/4000Dの機能および機能が倍増します。

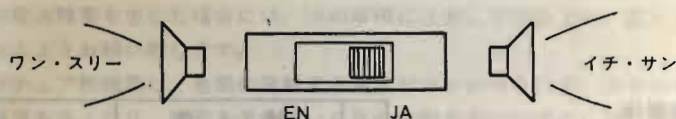


①発声機能

本体パネル面のキースイッチ、メインダイヤルおよびマイクロホンにより状態が生じた時に、その変化について発声します。変化がなくても、マイクロホンのV. RCL(ボイスリコール)を押すことにより、時の状態を発声します。

②発声言語の切替え

S1のスイッチを切替えることにより、日本語(一部英語と共用)、英語の選択が可能です。



③音声発声スピードの切替え

音声発声は標準的なスピードに設定してありますが、標準の30%増、標準の60%のスピードに改造可能です。希望の方はよりのサービスステーションへご相談ください。

④音声発声レベルの調整可能

レベルは、出荷時に標準的な音量に調整されていますが、ユニットのVR1にて可能です。

⑤音声ON-OFFスイッチ

本体底の音声ON/OFFスイッチをOFFにすると、音声合成機能が停止します。電源ON時の「Power on」と動作確認音ならびにマイクロホンのV. RCL(ボイスリール)機能は働きます。

<マイクロホンのV. RCLについて>

音声ON/OFFスイッチがONの時は $\overset{V.RCL}{\text{○}}$ を1回押すだけで、その時の状態を発声しますが、OFFの時は $\overset{V.RCL}{\text{○}}$ を押している時だけに限り発声します。

⑥発生内容

<電源ON時>→^{パワー オン}「Power on」を発生(日本語・英語共通)

<周波数変化時>→「V」(VHF)か「U」(UHF)の後に周波数を発声
例：145.32MHzの場合

日本語：「ブイ」「ゴ」「テン」「サン」「ニ」

英語…「V」「Five」「Point」「Three」「Two」

<VFO A/B切替時>→「V」(VHF)か「U」(UHF)の後に「A」(VFO A)か「B」(VFO B)を

※「V」「U」「A」「B」は日本語、英語と発音が異なる。

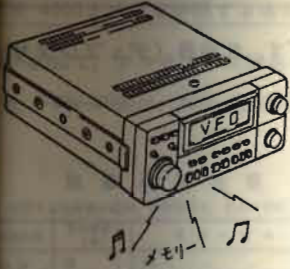
例：VFO AがVHF帯のとき…^{ブイ エイ}「V」「A」

<MR ON時>→チャンネルナンバー(1~9, 0)と「V」(VHF)か「U」(UHF)と周波数のTX OFFSET状態を発声(SIMPLEX時は発生しない)

例：メモリー3チャンネルに145.320MHzがメモリーされているとき

日本語…「サン」「ブイ」「ゴ」「テン」「サン」「ニ」「ゼロ」

英語…「Three」「V」「Five」「Point」「Three」「Two」「Zero」



※セットがVFO状態にもかかわらずメモリー内容を音声で確認できます。

例：メモリー3チャンネルに435.320MHz、オフセット☐がメモリーされているとき
日本語…「サン」「ユウ」「ゴ」「テン」「サン」「ニ」「ゼロ」「マイナス」

英語…「Three」「U」「Five」「Point」「Three」「Two」「Zero」「Minus」

空チャンネルは、チャンネルナンバーと「アキ」(日本語)、「OPEN」(英語)を発声。

〈M-CH ONすること〉→チャンネルナンバー(1~9.0)と「V」(VHF)か「U」(UHF)と
(メモリーチャンネル設定の変化)周波数の後にTX OFFSET状態を発声

〈TX OFFSET変化時〉→S「SIMPLEX」
- 「MINUS」
+ 「PLUS」

を发声(日本語、英語共通)

〈BAND キー、UP/DWN時〉→「V」(VHF)か「U」(UHF)とMHz台の数字を発声

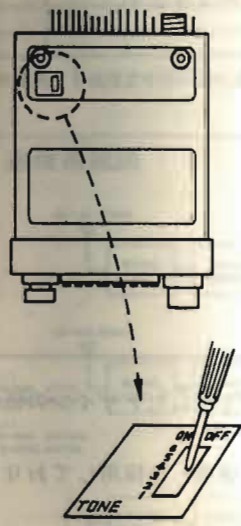
レピーター用トーンユニット(TU-4B)

TU-4B



本機にはトーンユニット(88.5Hz)が内蔵されておりますが、将来のレピーターの多局化等により他のトーン周波数が必要な場合、TU-4Bを取り付けることによりデブスイッチにて37波設定できます。

〈TU-4Bのトーン周波数設定方法〉



細いドライバーなどでディップスイッチを動かす。

EIA Specification Group

#	EIA Specification Group	Hz	Program Lines (ON...1, OFF...0)						#	EIA Specification Group	Hz	Program Lines (ON...1, OFF...0)					
			1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6
1	A	67.0	1	1	1	1	1	1	21	A	141.3	1	0	0	0	0	0
2	B	71.9	1	1	1	1	0	1	22	B	146.2	0	1	1	1	0	1
3	C	74.4	1	1	1	0	1	1	23	A	151.4	0	1	1	1	0	0
4	A	77.0	1	1	1	1	0	0	24	B	156.7	0	1	1	0	0	1
5	C	79.7	1	1	0	1	1	1	25	A	162.2	0	1	1	0	0	0
6	B	82.5	1	1	1	0	0	1	26	B	167.9	0	1	0	1	0	1
7	C	85.4	1	1	0	0	1	1	27	A	173.8	0	1	0	1	0	0
8	A	88.5	1	1	1	0	0	0	28	B	179.9	0	1	0	0	0	1
9	C	91.5	1	0	1	1	1	1	29	A	186.2	0	1	0	0	0	0
10	B	94.8	1	1	0	1	0	1	30	B	192.8	0	0	1	1	0	1
11	A	100.0	1	1	0	1	0	0	31	A	203.5	0	0	1	1	0	0
12	B	103.5	1	1	0	0	0	1	32	B	210.7	0	0	1	0	0	1
13	A	107.2	1	1	0	0	0	0	33	A	218.1	0	0	1	0	0	0
14	B	110.9	1	0	1	1	0	1	34	B	225.7	0	0	0	1	0	1
15	A	114.8	1	0	1	1	0	0	35	A	233.6	0	0	0	1	0	0
16	B	118.8	1	0	1	0	0	1	36	B	241.8	0	0	0	0	0	1
17	A	123.0	1	0	1	0	0	0	37	A	250.3	0	0	0	0	0	0
18	B	127.3	1	0	0	1	0	1									
19	A	131.8	1	0	0	1	0	0									
20	B	136.5	1	0	0	0	0	1									

〈ご注意〉

TU-4Bの取り付け方法等はTU-4Bの取扱説明書をご覧ください。

■ 2バンド(144/430MHz)アンテナ MA-4000

2バンド 144MHz帯用と430MHz帯共用のアンテナです。共用器(デュプレクサ)が付属されています。



■ 固定局用DC安定化電源 PS-21

TW-4000にマッチした直流安定化電源です。出力端子のショートおよび過大電流からセットを守る保護回路を内蔵しております。



■ 固定局用DC安定化電源 PS-430

TW-4000Dにマッチした直流安定化電源です。TW-4000Dと組合せて使用するこより、快適な固定局運用が楽しめます。TW-4000にも使用できます。



■ モービルスピーカー SP-40

特に車載用として設計されており、カーインテリアにマッチしたデザインの高性能スピーカーです。

小型、軽量かつ堅牢でマグネット吸着方式(ネジ止めと併用)を採用しておりますので取付自由度が飛躍的に向上しました。



7. 申請書の書き方

W-4000タイプを申請する場合

W-4000で、アマチュア無線局を申請する場合は、市販の申請書に下記事項をまちがいに記載の上、申請してください。

また、TW-4000は、JARL登録機種ですから、保証願に登録番号T 63を記載することにより、送信機系統図を省略することができます。

無線局事項書

希望する周波数の範囲、空中線電力、電流の型式

周波数帯	空中線電力 (W)	電流の型式
144 M	10	F ₃
430 M	10	F ₃

22.1.準設計	第1送信機	第2送信機
発射可能な電流の型式、周波数の範囲	144 MHz帯 F ₃ 430 MHz帯 F ₃	
変調の方式	リアクタンス変調	
対話兼送信	144MHz帯 M57711×1 430MHz帯 M57704M×1	X
送電管	144MHz帯 12V 19W 430MHz帯 13V 20W	V W
送電管の型式	※	
その他事項	電流法第3条に規定する条件に合致している。	

保証願

無線設備等			登録機種の登録番号もしくは名称、又は発射可能な電流の型式、周波数の範囲
周波数	空中線電力	電流の型式	
144 MHz	10 W	F ₃	第1送信機 T63 第2送信機 第3送信機 第4送信機 第5送信機 第6送信機
430 MHz	10 W	F ₃	
MHz	W		
MHz	W		
MHz	W		
MHz	W		

※使用する送信空中線の型式を記入してください。

TW-4000Dタイプを申請する場合

第2級アマチュア無線技士以上の資格をもち、TW-4000Dタイプで申請される場合は、市販の申請書に下記事項をまちがいに記載の上、申請してください。また、TW-4000Dは、JARL登録機種ですから、保証願に登録番号T79Mを記載することにより、送信機系統図を省略することができます。

無線局事項書

希望する周波数の範囲、空中線電力、電流の型式

周波数帯	空中線電力 (W)	電流の型式
144 M	50	F ₃
430 M	50	F ₃

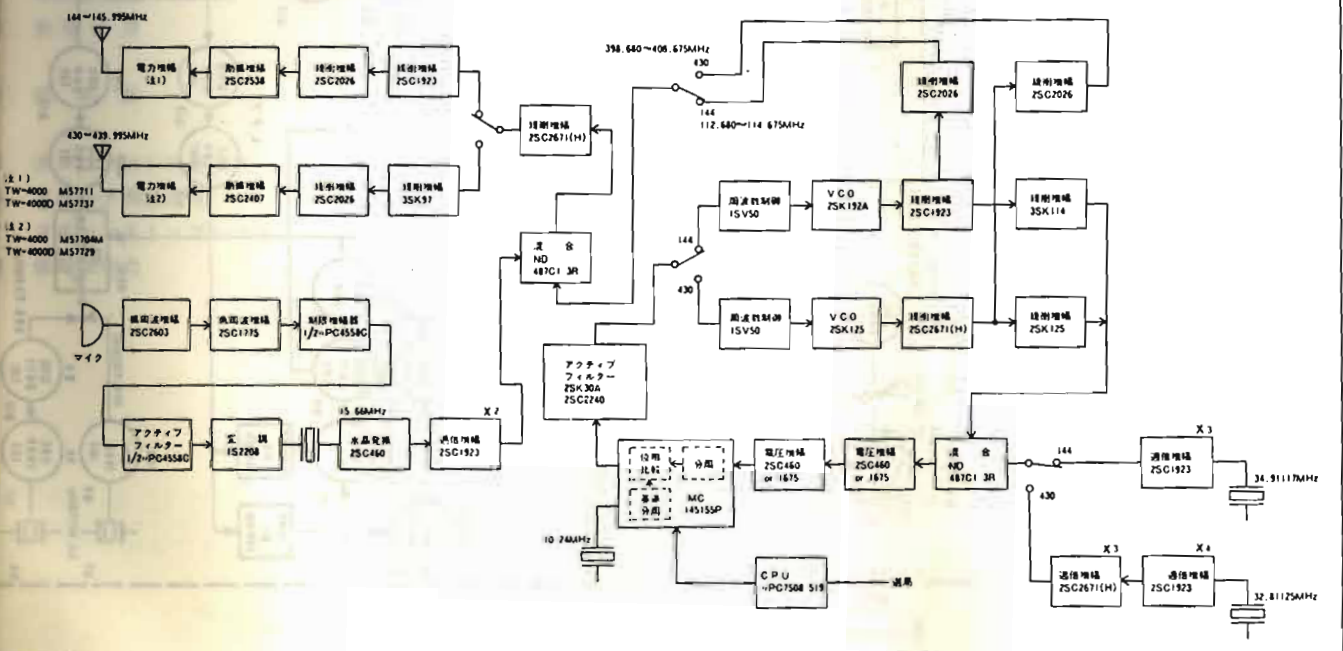
22.1.準設計	第1送信機	第2送信機
発射可能な電流の型式、周波数の範囲	144 MHz帯 F ₃ 430 MHz帯 F ₃	
変調の方式	リアクタンス変調	
対話兼送信	144MHz帯 M57737×1 430MHz帯 M57729×1	X
送電管	144MHz帯 13V 47W 430MHz帯 13V 50W	V W
送電管の型式	※	
その他事項	電流法第3条に規定する条件に合致している。	

保証願

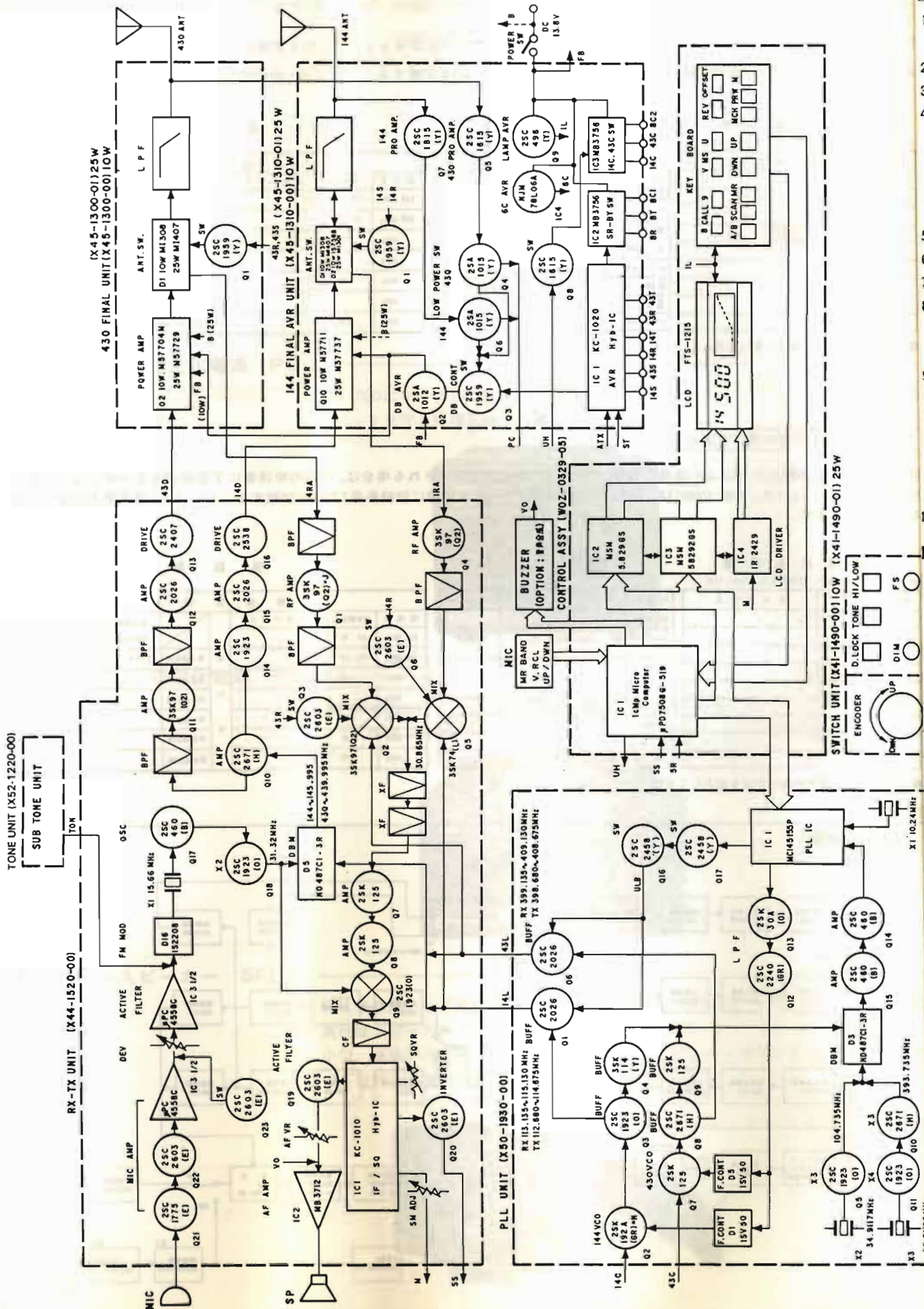
無線設備等			登録機種の登録番号もしくは名称、又は発射可能な電流の型式、周波数の範囲
周波数	空中線電力	電流の型式	
144 MHz	50 W	F ₃	第1送信機 T79M 第2送信機 第3送信機 第4送信機 第5送信機 第6送信機
430 MHz	50 W	F ₃	
MHz	W		
MHz	W		
MHz	W		
MHz	W		

※使用する送信空中線の型式を記入してください。

送信機系統図



8. ブロックダイアグラム



定 格

■一般仕様

1. 周波数範囲

VHF 144~146MHz

UHF 430~440MHz

2. 電波型式

F3 (新表示ではF3E)

3. 電源電圧

DC 13.8V ±15% マイナス接地

4. 消費電流(DC13.8V時)

	TW-4000	TW-4000D
受信無信号時	0.6A	0.6A
送信時(Hi)	3.6A	7.5A
送信時(Lo)	約 1.7A	約 3.3A
バックアップ電流	2 μ A	2 μ A

5. アンテナインピーダンス

50 Ω (V, UHF 共)

6. マイクロホンインピーダンス

500 Ω

7. 外部スピーカーインピーダンス

8 Ω

8. 寸法及び重量

幅161mm×奥行217mm×高さ60mm

突起物を含む 幅164mm×奥行234mm×高さ68mm

重量 約 2.0kg

9. 使用半導体数

	TW-4000	TW-4000D	専用マイク
マイクロコンピュータ	1	1	0
IC	17	17	0
FET	12	12	0
ダイオード	58	59	5
トランジスタ	43	44	0

10. 使用温度範囲

-20°C ~ +50°C

■送信部

1. 送信出力

	144MHz 帯	430MHz 帯
TW-4000	10 (約 1) W	10 (約 1) W
TW-4000D	25 (約 5) W	25 (約 5) W

() 内はLOWパワー時

2. 変調方式

リアクタンス変調

3. 周波数許容偏差

±15PPM以内 (-10°C ~ +50°C)

4. 最大周波数偏移

± 5 kHz

5. スプリアス発射強度

-60dB 以下

6. 変調歪 (60%)

3%以下 (300Hz~3000Hz)

■受信部

1. 受信方式

ダブルスーパーヘテロダイン

2. 中間周波数

第1IF: 30.865MHz, 第2IF: 455kHz

3. 受信感度

12dB SINAD ※-15.4dB μ (0.17 μ V) 以下

-4 dB μ (0.63 μ V)入力時のS+N/N 30dB 以上

4. 選択度

-6 dB にて 14kHz 以上

-60dB にて 28kHz 以下

5. スプリアスレスポンス

70dB 以上 (但し, IF/2を除く)

6. スケルチ開放感度

※-20dB μ (0.1 μ V) 以下

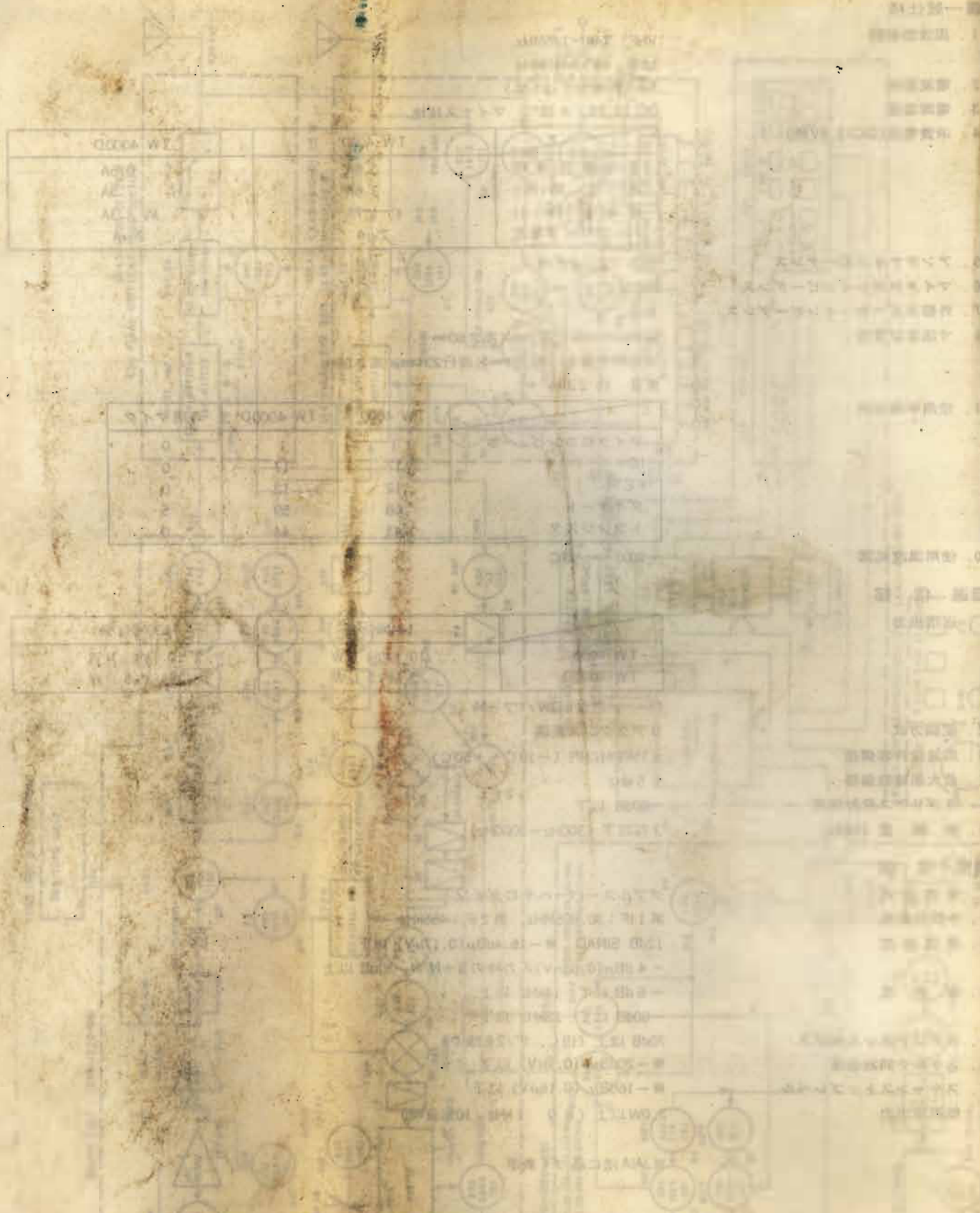
7. スキャンストップレベル

※-16dB μ (0.16 μ V) 以下

8. 低周波出力

2.0W 以上 (8 Ω 1kHz 10%歪時)

※JAIA法に基づく表示



■ トリオ株式会社

本 社 東 京 都 渋 谷 区 渋 谷 2 の 17 の 5 シ オ ノ ギ 渋 谷 ビ ル 〒150

お買い上げ後のサービスのご相談は、通信機サービス窓口、または購入店をご利用ください。
 その他商品に関するお問合わせは、お客様相談室をご利用ください。 電話 (03)(486)5515