

高機能準マイクロ波帯MCA無線機

Developed MCA Transceiver on 1.5GHz-Band

岡 本 博 文⁽¹⁾ 筒 井 浩 一⁽²⁾ 山 根 享⁽³⁾
Hirohumi Okamoto koichi Tsutsui Toru Yamane

田 中 修⁽⁴⁾
Osamu Tanaka

要 旨

音声・データ通信が可能なMCA無線システムは飛躍的な伸びを示し、首都圏では従来の800MHz帯周波数が不足したため、新たに準マイクロ波帯（1.4～1.5GHz）でのサービスが開始された。

当社は、800MHz帯MCA無線システムがサービスされた1982年からMCA無線機およびデータ伝送システムの開発を行ってきた。今回、従来技術を基盤に1.5GHz設計技術を確立するとともに、ユーザニーズ（小型化、高機能化、高品質化）を推進した準マイクロ波帯MCA無線機（FTM152-560A）を開発した。

MCA radio system which transmits both voice and DATA has shown rapid growth, and lately introduced 1.5GHz-band system because the conventional 800 MHz-band is fully occupied in metropolitan area.

Since 1982, when MCA radio system on 800MHz-band was started, Fujitsu TEN has developed MCA transceiver and DATA transmission system.

Based on the conventional technologies, we have established a design method for 1.5GHz system, and developed MCA transceiver on 1.5GHz-band which meets the user's diversified needs of small size, high performance, and high quality.

(1)～(4) 移動通信部

1. ま え が き

近年、移動体通信の需要の伸びは大きく、1982年に東京でサービスが開始された800MHz帯MCA無線システムも

- ① 広いサービスエリア
- ② 通信の秘話性
- ③ 選択呼出し等の豊富なアプリケーション
- ④ データ通信等のシステム拡張性

がユーザニーズと合致し増加の一途をたどってきた。

そのため、周波数が不足してきており、ナロー化^{脚注1)}の実施、Rバンドの一時的使用^{脚注2)}で対応してきている。

しかし、利用業種の大半を占める運輸、製造、販売、サービス業では運転手等が不足がちであり、業務の効率化を図るため無線システムを積極的に導入している。

1990年末には全国で約38万局、特に首都圏では約15万局に達したため収容しきれなくなり、新周波数帯(1.5GHz帯)でのサービスが1990年12月に開始された。

ユーザニーズも以下のように多様化している。

- ① 手軽に通話(操作)を要求されるユーザ
- ② ホストコンピュータ、電話回線との接続を要求されるユーザ

当社は800MHz帯MCAサービス開始以来、無線機および周辺機器を開発・販売するとともに、多様化するユーザニーズの把握に努め、いち早く

準マイクロ波帯無線機の商品化を行った。

本稿では、重点項目に掲げた下記の点を中心に報告する。

- ① 準マイクロ波帯設計技術の確立
- ② 小型化技術の確立
- ③ ユーザニーズを反映させた新機能の実現
- ④ 高信頼性の実現

2. 準マイクロ波帯MCAシステムの概要

準マイクロ波帯MCAシステムは800MHz帯システムと同様に、制御局(MCAシステム全体を制御する中継基地局)を介して、同一のユーザコードを持つグループ間で通信する方式である。

既存800MHz帯MCAシステムと準マイクロ波帯MCAシステムの諸元比較を表-1に示す。

準マイクロ波帯を使用する場合、800MHz帯に比べ伝播ロス・アンテナケーブルロス等が増加する。また、指令局および移動局からの送信電力が低く規定(10W→5W)されていることによりサービスエリアが縮小化するが、制御局での送信電力の増加(40W→80W)、制御局で複数受信アンテナのなかから一番強い電波を受信するダイバシティ受信方式の採用、移動局での高利得アンテナの採用により800MHz帯と同等のサービスエリアを確保している。

また、制御局においてPSTN(Public Switched Telephone Network: 公衆回線網=電話回線)と接続でき、一般電話と移動局または指令局との間で通話が可能となる。

脚注1) 1987年に周波数間隔を従来(25kHz)の半分とし、さらにインターリーブ方式を採用しチャンネルが増加された。

脚注2) 1989年に準マイクロ波帯でのサービス開始までの新割り当てとナロー化完了までの使用に限るという条件付で新たな周波数帯(4MHz)が追加された。

表-1 各MCAシステム諸元比較表

項 目	ワイドシステム	ナローシステム	Rバンド対応機	準μ波帯システム
制御局送信、移動局・指令局受信周波数	850.025～ 859.975MHz	850.0125～ 859.9875MHz	850.0125～ 859.9875MHz及び 834.0125～ 837.9875MHz (R-band)	1513.025～ 1524.975MHz
制御局受信、移動局・指令局送信周波数	905.025～ 914.975MHz	905.0125～ 914.9875MHz	905.0125～ 914.9875MHz及び 889.0125～ 892.9875MHz (R-band)	1465.025～ 1476.975MHz
送受信周波数間隔	55MHz (移動局・指令局受信周波数が下)			48MHz(移動局・指令局受信周波数が上)
インタリーブ方式	なし	有 り		
チャネル間隔	25kHz	12.5kHz(6.25kHzインタリーブ)		25kHz(12.5kHz インタリーブ)
チャネル数(はインタリーブを含んだ場合)	399	799(1597)	1118(2234)	479(957)
最大周波数偏移	±5kHz以下	±2.5kHz以下		±5kHz以下
制御局送信電力	40W ERP			80W ERP
移動局送信電力	10W	30W以下		5W以下
指令局送信電力	10W以下で電波監理局から指定			5W以下で電波監理局から指定
ダイバシティ受信	なし			制御局で選択ダイバシティ受信
PSTN接続機能	なし	なし(今後は可能)	なし	可能
制 御 信 号	1200BPS MSK信号(サブキャリア変調方式)			
制御信号の誤り訂正方式	ハーゲルバーガ			ハーゲルバーガ+CRC
移動局出力低減機能	必要			不要
通 信 方 式	単信	単信(PSTN接続の場合複信も可)	単信	単信(PSTN接続の場合複信も可)
通 話 時 間	1分	1分/2分/3分		
予 約 数	通話チャネル数×2まで可能			
群 切 り 替 え	最大8群(手動のみ)	最大32群(手動および自動)		
制御局の終話検出	5秒以上のシステムトーン断	3秒以上のシステムトーン断		
制御局からの終話通知方法	電波断	終話信号送出		
移動局・指令局の終話検出	2秒以上の電波断	終話信号の受信、2秒以上の電波断		
通話チャネル指定信号送出	最大10秒間にわたって送出	最大3回まで		
移動局のアンテナ	利得2.15dBiのアンテナ	10W以下:高利得アンテナ使用可能 10Wを超える場合:利得2.15dBiのアンテナ		高利得アンテナ使用可能
1システムのチャネル数	制御チャネル1、通話チャネル4～15			
1システムの最大収容局数	約3000局			



図-1 FTM152-560A無線機の外観図

Fig.1 FTM152-560A

3. 準マイクロ波帯MCA無線機の概要

3.1 開発のねらい

準マイクロ波帯MCA無線機では年々少なくなりつつある車内の取り付けスペースを考え、容易に工事できるように、従来機種に比べて横幅を小さくし、しかも操作性を向上させることを念頭に開発した。

また、MCAではユーザの約半数を運輸業、製造業が占め、約7割が24V車に装着されることから、12/24Vの双方の車載バッテリーへ直接接続できるよう考慮した。

機能面では高級志向と低価格志向の二極への分化がみられるため、双方の要求に答えられる商品設定とするとともに、MCAのサービス開始以来の運用のノウハウからいくつかの新機能も搭載した。

もちろん、最も優先すべき重要なポイントは、これらのユーザーニーズを満たした上でのより信頼性の高い製品の開発である。

3.2 特長

前節のねらいに基づいて開発された準マイクロ波帯MCA無線機の外観を図-1に示し、特長は

次のとおりである。

1) 小 型

従来機種比で、取り付けの最重要ファクタである横幅を67%、120mmとした。

2) 12/24V車対応

上記のサイズに自動切換回路付きのDC-DCコンバータを内蔵し、12V車、24V車のどちらにもそのまま接続可能とした。

3) 良好な操作性、操作部分離可能

大型のキーボタンを採用し、作業用手袋をしたままでも楽に操作ができる。

また、操作部分は分離可能であり手元へもってくることにより、より操作性を向上させることができる。

4) 標準機と高級機の2機種を設定

標準機では音声通信を中心に個別呼出着呼、3群までの群切替、指令局の呼出、PSTN接続での着信などに機能をしぼり、低価格化を図った。

高級機ではこれに加え個別呼出発呼、3桁の数字による伝言の送受信、PSTN接続発信、PSTN短縮ダイヤル番号の登録、個別呼出取消、着呼メモリ、マイクから操作可能な発呼メモリなどの機能を搭載している。

また、指令局では高機能の指令卓を接続可能である。

5) 便利な新機能

上記以外にも次のような新しい機能を持っている。

① エンジンキー連動の「不在」状態設定

エンジンキーをOFFにすると自動的に不在状態モードとなり、個別呼出を受けた場合に相手局に不在を知らせる機能。

② バッテリあがり防止

①で不在の状態が長く続くと自動的に無線機の電源が切れる機能。

表－2 FTM152-560A形無線機定格および方式

項 目	仕 様
周 波 数	送信 1465.025～1476.975MHz 受信 1513.025～1524.975MHz 12.5kHz間隔 957チャンネル
電 波 型 式	16F2D, 16F2C, 16F3E
空 中 線 インピーダンス	50Ω
最大周波数偏移	±5kHz以下
定格受信出力	8Ω 1.5W
通 信 方 式	単信
受 信 方 式	ダブルスーパーヘテロダイン 第一中間周波数：48.025MHz 第二中間周波数：455kHz
送 信 方 式	発振器：1465.025～1476.975MHz 水晶制御PLLシンセサイザ 変調方式：直接周波数変調
MCA制御方式	制御信号：サブキャリア変調 MSK信号 制御方式：タイムスロットランダムアクセス方式 符号形式：NRZ等長符号 符号内容：RCR STD-25.26に適合
定格電源電圧	13.8, 26.4V（負接地）
電 源 電 圧	定格の±10%
保 存 温 度	－30～＋80℃
動 作 温 度	－10～＋50℃
寸 法	120(W)×55(H)×198(D)mm
重 量	約1.4kg

切れるまでの時間は1、2、3時間に設定可能。また、エンジンキー連動ですぐに電源を切れることも、この機能を停止することも可能。

③ 帰車信号送出

不在設定している間に指令局から個別呼出を受けた場合に不在を解除すれば自動的に「帰車信号」を送出し、指令局に帰車を知らせる機能。

④ バックアップ機能

群切替をして電源を切った場合でも電源を再投入すれば、切った時の群に設定する機能、また、着呼メモリやPSTN接続する場合のリダイヤル番号は電源を切っても記憶している。バックアップ期間は1日以上。

6) 高信頼性

温湿度環境試験、砂塵試験、電源サージ試験、静電耐圧試験、振動試験などの過酷な条件に耐える高い信頼性を得るように設計した。

3. 3 無線機仕様

準マイクロ波帯MCA無線機の定格と方式を表－2に、主要性能を次頁の表－3に示す。また、標準機と高級機の比較を表－4に示す。

4. 設 計 の 要 点

4. 1 高周波回路

無線機は過酷な条件化で使用され、設計するにあたり信頼性・安定性に重点をおいた。

高周波回路の性能は、環境条件（温度・湿度等）に左右され、能動素子の温度に対する特性変化の影響が大きい。また、周波数が高くなると受動素子自身も単一の素子として扱えなくなり、抵抗・コンデンサ・コイルの複合素子として動作するため温度に対して複雑な変化をする。特に、1GHzを越える周波数帯ではリードのある部品は使用できないため、ストリップラインを多用しなければ

表-3 FTM152-560A形無線機主要性能

項 目	仕 様
送 信 電 力	5W, +20%, -30%
送信周波数偏差	$\pm 2 \times 10^{-6}$ 以内
変調周波数偏移	音声 : $\pm 3.6 \sim \pm 4.4$ kHz MSK信号 : $\pm 3.6 \sim \pm 4.4$ kHz トーン : $\pm 0.4 \sim \pm 0.6$ kHz
変調入力レベル	-53dBm $\pm$ 3dB
スプリアス輻射	-65dB以下
送 信 歪 率	5%以下(標準変調時)
送信S/N比	40dB以上(標準変調時)
占有周波数帯幅	16kHz以下
隣接チャネル漏れ電力	-65dB以下
送信立上り時間	40msec以下
送信立下り時間	10msec以下
トーン周波数	151.4, 162.2, 173.8, 186.2Hz の内一波($\pm 0.5\%$)
マーク周波数	1200Hz $\pm$ 200 $\times 10^{-6}$
スペース周波数	1800Hz $\pm$ 200 $\times 10^{-6}$
制御信号伝送速度	1200BPS $\pm$ 200 $\times 10^{-6}$
受 信 感 度	0dB/ μ V以下(12dB SINAD法)
通 過 帯 域 幅	12kHz以上(-6dB帯域幅)
隣接チャネル選択度	60dB以上(12dB SINAD感度比)
相 互 変 調	60dB以上(12dB SINAD感度比)
スプリアス感度	60dB以上(12dB SINAD感度比)
受信S/N比	40dB以上(40dB/ μ V標準変調時)
受 信 歪 率	5%以下(20dB/ μ V標準変調時)
受信最大出力	2W以上(歪率10%以下、8 Ω 終端)
不要輻射電力	2nW以下
消 費 電 流	送信時: 3.0A以下(13.8V) 待受時: 0.7A以下(13.8V) 受信時: 1.0A以下(13.8V)

表-4 準 μ MCA無線機能比較表

機 能	高機能機	標 準 機
回線状態表示(圈内、通話、予約、話中、送信)	○	○
電 界 強 度 表 示	2レベル	×
通 話 残 時 間 表 示	○	×
群 切 り 替 え	32群	3群
自 動 群 切 り 替 え	○	×
一 斉 通 話 発 呼	○	○
個 別 呼 出 着 呼	○	○
個 別 呼 出 発 呼	○(999局)	○(対指令局)
個 別 通 話 発 呼	○(999局)	×
グループ通話着呼	○	○
グループ通話発呼	○	×
発 呼 メ モ リ	20	×
伝 言 送 受 信	1000種	×
着 呼 メ モ リ	10	×
キー連動不在設定	○	○
不在伝言設定	1000種	×
帰 車 信 号 送 出	○	○
自 動 電 源 断	○	○
PSTN接続着信	○	○
PSTN接続発信	○	×
PSTN短縮ダイヤル	10	×
PSTNリダイヤル	○	×
自局音声録音・確認	△	×
自局録音音声自動送出	△	×
着信音声録音・再生	△	△
デ ー タ 通 信	△	△
状 態 報 知 音	4レベル	4レベル
ス ピ ー カ	外部*	内蔵
外 部 機 器 I / F	○	○
コ ン バ ン ダ	○	○
バ ッ ク ア ッ プ	1日以上	1日以上

*またはスピーカマイク

○可能 △オプション可能 ×機能なし

ならない。ストリップラインは基板上に銅箔パターンで構成し、他部品およびグランドパターンとの位置関係により特性が変化するため、回路構成面積が大きくなってしまふ。小型化かつ安定な回路設計を行うため、本無線機の高周波の設計は、Micro-wave Design System (以下MDSと省略

する)を用いて行った。

MDSを用いることにより以下のことが可能と

なった。

- ① 回路定数を入力することにより、回路特性のシミュレーション結果が出力されるため、部品バラツキおよび環境条件の変化による特性結果の確認できる。また、特性の目標値を入力することにより、回路定数の最適化が行われるため安定な回路設計ができる。

- ② ストリップライン長を屈曲させた場合のシミュレーション結果も確認できるため、基板上での回路を小型化できる。

以下MDSを用いた無線機のRF部(1.5GHz帯)の設計手法について内容を説明する。

4. 1. 1 部品の調査解析

MDSは、四端子網の回路ブロックを入力すると、その電気的特性(Sパラメータデータ)のシミュレーションを行う。

MDSを用いて回路を設計するには、使用する部品の情報を入力しなければならない。MDSでのLCRは全て理想素子で扱われる。しかし、実部品は理想素子として扱えず、特に周波数が高くなるほど、その相違は大きくなる。

使用する部品をSパラメータデータまたは理想素子による等価回路で入力しなければ正確な高周波回路シミュレート結果は得られない。

- ① 1.5GHz帯では、コイルは使用不可能であり、ストリップラインで対応する。
- ② 抵抗、コンデンサは使用可能であるが、等価回路を作成してMDSに入力した。なお等価回路は、個々の素子の実測したSパラメータのデータをMDSに入力し解析させて、理想素子(LCR)でのみ構成させたものを作成した。
- ③ トランジスタは等価回路が複雑であるため、使用する電圧電流値を定め、その状態でのSパラメータデータをネットワークアナライザによ

り実測し、MDSに入力した。

4. 1. 2 回路ブロックの設計

MDSは二端子対の回路網を解析するものである。そして特性の表示はSパラメータによって表示される。

S_{11} 、 S_{22} は入出力ポートのインピーダンスをスミスチャート上に表示し、 S_{12} 、 S_{21} は利得、アイソレーションの周波数特性を直交座標を用いて表示する。

例として、1.5GHzのRF-Ampの設計例を示す。

- ① デバイスの使用条件下でのデータを測定し、入力する。
- ② 机上にてマッチング回路を作成する。
- ③ 回路図をMDSに入力する。
ただし、コンデンサは等価回路、トランジスタはSパラメータデータ、ストリップラインは、プリントキバンと筐体との条件(キバン厚、誘電率、ストリップラインから筐体までの距離等)とストリップラインの太さを入力する。(図-2参照)
- ④ パラメータの設定
コンデンサの容量値、ストリップラインの長さを、それぞれ変数として、最大値・最小値を指定する。
- ⑤ 入出力インピーダンスを50Ωに近づけるよう、変数の最適化をMDSに実行させる。
- ⑥ 変数の最適値、Sパラメータデータのシミュレーション結果が表示される。
ただし、この時点ではコンデンサの容量値が0.00pFと小数点以下の端数が付いている。
- ⑦ 得られた値に近い整数の容量値に定め、変数をストリップラインの長さのみして、再度最適化を行う。
- ⑧ 回路ブロックが完成し、その電気的特性(周

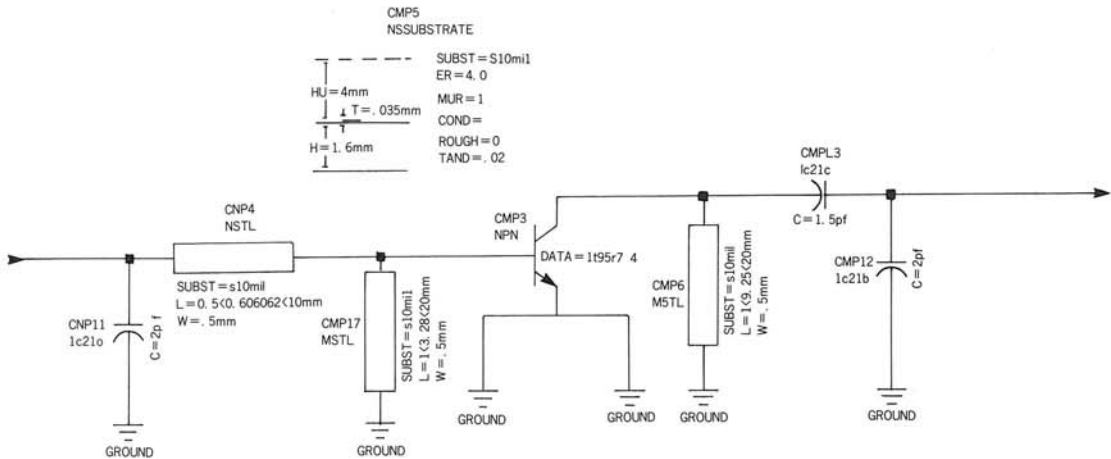


図-2 RF-Amp回路図

Fig. 2 RF-Amp circuit diagram

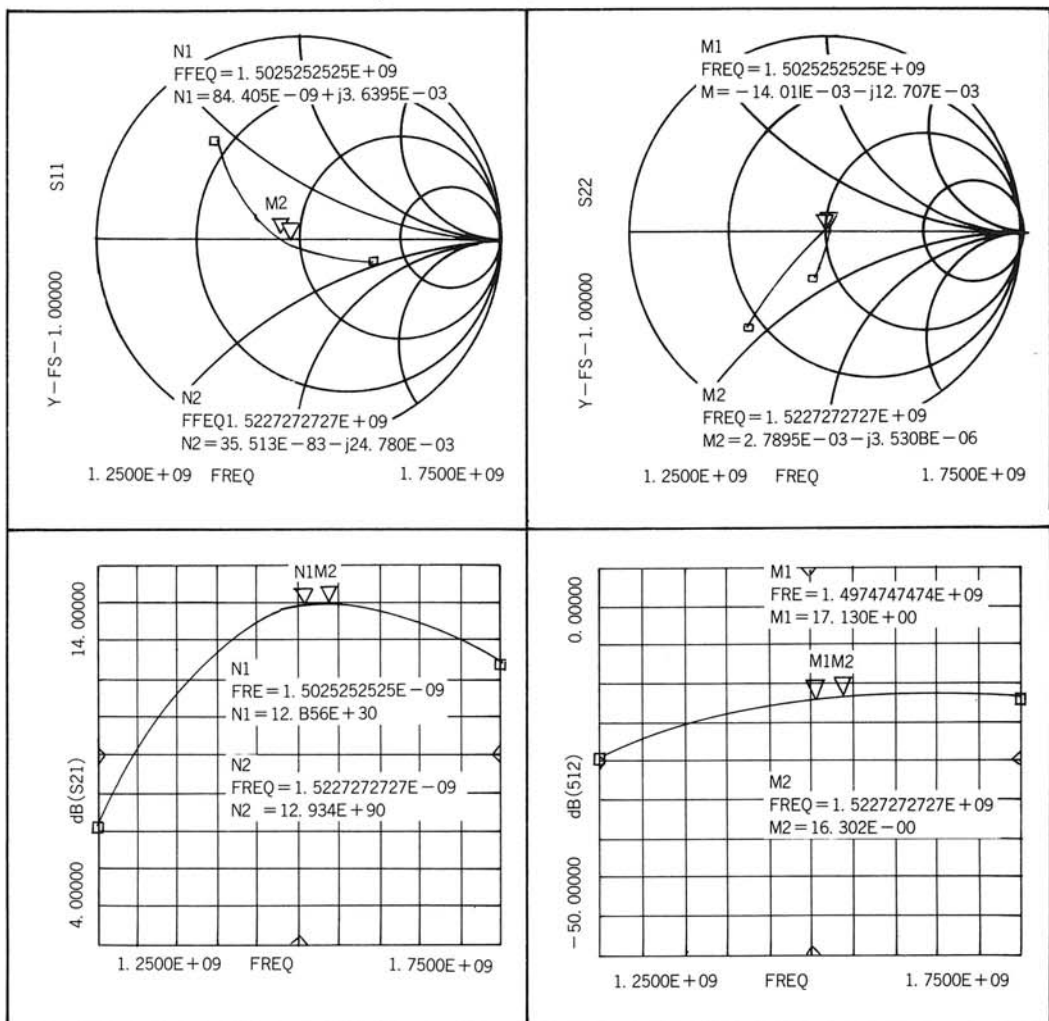


図-3 RF-Amp Sパラメータ 周波数特性図

Fig. 3 Frequency response (S-parameter) of RF-amplifier

波数特性)が表示される。(図-3参照)

以上のようにMDSを使い回路図さえ決定すれば、部品定数・ストリップライン長の最適値を短時間で求められる。また部品の入力情報には、等価回路や実測したSパラメータデータで行っているため再現性が高く、部品バラツキにより特性が変化しても見極めが容易にできる。

さらに、実際の回路には、高周波パスのコンデンサやDCバイアスをかける抵抗等が入るが、これらもMDSの回路入力に取り込めば、これらの影響も考慮して最適化できる。

従って実基板上に展開する回路で設計でき、その特性もすぐにCRTにシミュレーションできる。

また、基板上に展開しても机上計算結果と大差なく、実回路での検討時間が大幅に削減できた。

さらに、入力した部品の定数やストリップラインの長さを故意に変えて特性の変化を見ることができ、これにより部品のバラツキおよび回路の安定度も確認できる。ストリップラインを基板上に展開する際、直線に入らない場合でも曲げた状態での長さの解析も可能である。

従来、半田ゴテやピンセットを持って設計していた内容をキーボードやマウスで検討が可能となった。

なお、MDSと実基板との差は、グラウンド条件の違いによるものと考えられる。MDSではグラウンドを絶対的なものとして扱っているが、実基板では違ってくる。従って基板展開時にグラウンドパターンをいかに絶対的グラウンドに近づけるかで、MDSでの設計の実現性がより高まる。

今回の準マイクロ波帯MCA無線機の設計では、RF-Amp、1stMIX入力部、シンセサイザBUFF-Amp、そして送信部ローパスフィルタをMDSを用いて設計した。

MDSを使用した結果、基板での検討回数も1度で済み、設計時間の短縮、基板試作回数の減少による開発コストの削減が可能となった。さらに部品のバラツキも考慮でき、安定な回路の設計が可能となった。

今回、当社として初めての周波数帯の無線機開発であったが、その最も難しい部分をより安定に短時間で開発できた。

4.2 構造

無線機において、安定な性能を得るためには、構造および回路ブロックを適正に配置することが必要条件である。特に準マイクロ波帯MCA無線機では、小型化した上にDC-DCコンバータを内蔵するため、スイッチング雑音や各部分の互いの干渉を避けるために、構造および配置に多くの時間を費やして検討を重ねた。この中でも特に前面の操作部を除く筐体構造について述べる。

筐体の構造を図-4に示す。筐体はアルミダイカストのH形とした。ダイカストとしたのは、板金では熱容量が不足する上に、準マイクロ波帯のような高周波において十分なシールド効果を得ることが困難なためである。

H形としたのは信号処理部①と送受信部②との相互干渉を防ぐためである。互いの接続はコードでは不安定要素が多くなるため、コネクタ③とし、特に送受信部側ではコードをなくした。

DC-DCコンバータ④は筐体中に壁面⑤を設けこの中に収め、背の高い部品は落としこみ部分⑥に収めた。蓋⑦と筐体との間隙はパッキン⑧でシールドする。このようにDC-DCコンバータはコネクタ部分⑨以外は他の部分と電磁的に完全にシールドする構造とした。

送受信基板の送信電力増幅部およびシンセサイザ部は独立したダイカストのシールドケース⑩で

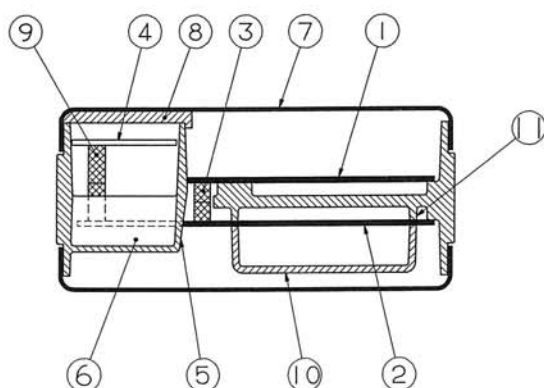


図-4 筐体構造概念図
Fig. 4 Structure of chassis

上側から覆い、筐体からもリブ⑪を出すサンドイッチ構造によりシールドした。その他、特性上必要と思われる箇所にもリブを設けて筐体と基板の接触を保つよう考慮した。

この結果小形化による悪影響をなくし、非常に安定した性能を得ることができた。

さらに、生産時の工数、保守性を考慮し、基板の止めねじ数は必要最小数となるよう検討した。

4. 3 小形化

構造検討のほかに製造技術や回路部品の選択も小形化の重要な条件である。準マイクロMCA無線機ではリフロー部品を多用した以外に、次のような多機能ICを採用した。

1) 音声帯域処理IC

使用機能

MSK MODEM、各種音声フィルタ、アンプ、プリアンファシス、ディエンファシス、音声ミュータ

2) MPU

使用機能

基本CPU機能、512Byte RAM、A/Dコンバータ、2CHシリアルポート

3) 受信中間周波用IC

使用機能

中間周波増幅、局部発振、周波数混合、リミッタ、FM復調、受信電界検知

この結果部品点数を従来機種の756点から676点に11%削減できた。また本機種で機能追加したDC-DCコンバータの部品点数を削除すると15%の削減となっている。

なお、前節での構造検討の結果、機構部品は140点から70点と半数に削減し、小形化に大きな役割を果たした。

5. 周辺機器

多用化するMCA無線ユーザの要求に応えるため、各種周辺機器を豊富に揃えた。

移動局用ハンドマイクもスピーカ内蔵・非内蔵タイプの2機種設定し、ユーザの使用形態に合わせて選択できる様考慮している。以下今回の無線システムを拡張する周辺機器の一部を紹介する。

5. 1 整流電源装置 (PSA-601A)

無線機本体を内蔵できる省スペースタイプの基地局用電源装置。外部装置からのリモートコントロール信号により、電源装置、無線装置のON/OFFが可能。また、大口径スピーカを内蔵し、通話明瞭度を向上させている。

5. 2 基地局用指令卓 (CCA-501A(01))

整流電源装置とスタンドマイクの組み合わせにより基地局設備を構成する。

大型キー・表示の採用により、操作性・視認性を向上させている。また、各種メモリ・呼出・表示機能を充実させ、複数移動局の管理機能を向上させている。プリンタも接続でき、帳表類の印字および受信メッセージ等の印字が可能。

また、指令卓と同等機能を有した遠隔制御器(RCA-501A、RCB-501A)では、最大5か所か



操作部分離ユニット



車載ファクシミリ



基地局ファクシミリ



整流電源装置



基地局用指令卓を使用した基地局設備

図-5 周辺機器

Fig. 5 Peripheral equipments

ら基地局無線機をコントロールすることも可能である。

5. 3 ファクシミリ

基地局ファクシミリ (FAX-503A 送信専用)、車載ファクシミリ (FAX-504B 受信専用) により、原稿サイズ最大105mm幅の画像情報の通信が可能。

独自の伝送方式により、無線回線特有の雑音による障害を抑さえ、走行中でも鮮明な画像伝送が可能。基地局からの情報は、個別車両毎、複数台数のグループ毎、全車一斉に送ることが可能。

5. 4 デジタル録音再生ユニット (AN602A)

無線機に内蔵する自局・相手局音声の録音再生ユニット。

離車 (不在) 時にメッセージを録音しておけば、相手局から呼出された時にその音声を自動送信する。また、同時に相手局からの受信メッセージの自動録音が可能 (最大6局分)。

録音時間 最大128秒

5. 5 入出力ユニット (IOC601A)

無線機に内蔵する、ホストコンピュータ・データ端末接続時のインターフェイスユニット。

無線回線での伝送方式は、当社独自手順方式により誤り検出・訂正を行い、データ誤り率の改善を図っている。また、従来方式に比べ、伝送速度を2倍に向上させている。

ホストインターフェイス RS-232C V.24-100

伝送制御手順 BSCコンテンツン、FTS、TTY

変調方式 MSK

伝送速度 1200/2400 BPS

5. 6 操作部分離ユニット

操作部 (キーおよび表示部 55×80×20mm) のみを無線機本体から分離することが可能。

ケーブル長 3 m で操作性・視認性の良い場所に取付が可能。

6. あとがき

以上高機能準マイクロ波帯MCA無線装置「FT M152-560A」と周辺機器の特徴、開発手法について述べた。当システムは発売以来、市場で好評な評価を得ている。800MHz帯でのMCAユーザニーズの情報収集・分析の結果を今回のシステムへ反映させた結果である。無線需要の増加により、800MHz帯では約8年でシステムが満杯になり、準マイクロ波帯でも約3年しかもたないとも言われている。そのため当社は、次世代のMCAシステムであるデジタル化に対応するため、財団法人電波システム開発センタの「デジタル方式MCAシステム開発部会」に参画し、新技術も修得している。今後ともMCAだけでなく無線ユーザニーズの掌握と新技術の開発により、タイムリーな商品開発を行っていきたい。