

S. NAGAIRO and T. KANEKI  
SEKI & COMPANY, LTD.  
(Mito Sales Office)

## ABSTRACT

The Models 575 and 578 provide fully automatic control in phase locking virtually any swept signal source to the same accuracy and long-term stability as the time-base oscillator in the counter. Source locking operates in 10kHz increments, from 10MHz to the maximum operating range of the counter (18 GHz for the 575, 26.5 GHz for the 578, and 110 GHz for the 578 equipped with the optional frequency-extension package). Over this range, the counter acts as a system controller, exercising broadband control in phase locking the signal source to the desired frequency.

## 1. まえがき

E/P社が新しく開発したマイクロ波周波数カウンタ。モデル545Aは18GHzまで、さらにオプションにより、110GHzまでの自動周波数測定を可能にした、マイクロプロセッサベースの自動ヘテロダインカウンタです。モデル575および578は上記2モデルに対応する周波数測定範囲の他にソースロック機能を持っています。多彩なオプションの選択により、110GHzまでの周波数拡大の他、RF電力の測定、D/Aコンバータ出力、各種高安定のタイムベース発振器、GPIB(IEEE488-1975)インターフェース・バス、BCDリモート・プログラム等の便利な機能を装備できます。測定はすべてフロントパネル上のキーボードによる容易な操作により、測定周波数バンド、分解能、周波数リミット、周波数オフセットなどを入力してやれば、カウンタが自動的に測定結果を12桁のLEDディスプレイに表示するようになっていました。また-30dBmの入力感度、5Wの入力保護、10dBの自動振幅弁別機能は特に優れた性能です。価格有効性をフルに発揮した、ユニークなカウンタは、マイクロ波周波数測定に重要なメリットを与えています。

## 2. ユニークな機能と特長

- ・ -30dBmの入力感度により低レベルの信号も測定出来、方向性結合器やロスが多いデバイスの出力の測定も可能となりました。
- ・ +37dBm(5W)の過大入力保護により高いレベルの入力に対する保護が拡大されたため、安心して使用でき、また不注意によるマイクロ波のフロントエンドの損壊も防ぐことが出来ますのでコストの上でもメリットになります。
- ・ 10dBの自動振幅弁別機能により、信号レベルで10dB以上の差があるとき、信号スペクトラムの中で一番レベルの高いものを自動的に選択し測定します。
- ・ 250mSec以下の捕獲時間により速い測定時間が得られるため、システムとしての用途に最適です。また短時間で多数の測定点を必要とする場合、大きなメリットとなります。
- ・ 周波数およびパワーのオフセットにより正・負の周波数オフセットが1Hzの分解能で可能で低レベルの受信機の周波数測定において特に有効です。またオプション02のパワー測定の機能に付随して、パワーのオフセットも0.1dBmの分解能で測定できます。そのためケーブルのロスなどをオフセットしたりすることが出来ます。

・周波数リミットによりYIGフィルターの掃引周波数の上・下限が設定できるため、多数信号の中から希望の信号測定を選択測定することが可能となります。

・動作状態がわかる便利な表示ライトにより、カウンタの動作モード（周波数オフセット、周波数リミット、テスト、リモート動作など）が一目でわかるようになっています。またキーボードから入カパラメータを変更しているときは、表示ライトが点滅するため、動作モードの設定が容易に行なえます。

・便利なサービス性、フロント・パネルからのセルフテストと診断チェックはフロントパネル上でキーボード入力により、フルテスト、動作診断チェックができるため、ディスプレイの表示を見て、故障箇所をすばやく発見でき、修理・サービスもアSEMBリーの段階で不良ボードを取り換えることが出来るため、非常に能率的です。

・パワー測定（オプション02）機能により、正弦波の振幅を1-18 GHzの範囲でdBmの分解能で測定出来ます。パワーオフセットも可能で、さらに周波数との同時表示もできます。この場合周波数の分解能は1MHzで、電力表示と周波数表示を同時に得ることが出来ます。

・DAC出力（オプション01）によりディスプレイ上の連続した3桁の数字のD/A（デジタル/アナログ変換）出力が得られるため周波数ドリフトなどをアナログ出力として取出し、ストリップチャート・レコーダなどで記録出来ます。

・GPIB/BCDリモート・プログラミング機能により、自動システムの用途に使用することが可能となります。

・図1および図2において、EIPカウンタの最大の特長である、自動ヘテロダイン方式とフェーズ・ロックの様子を簡単に表わします。

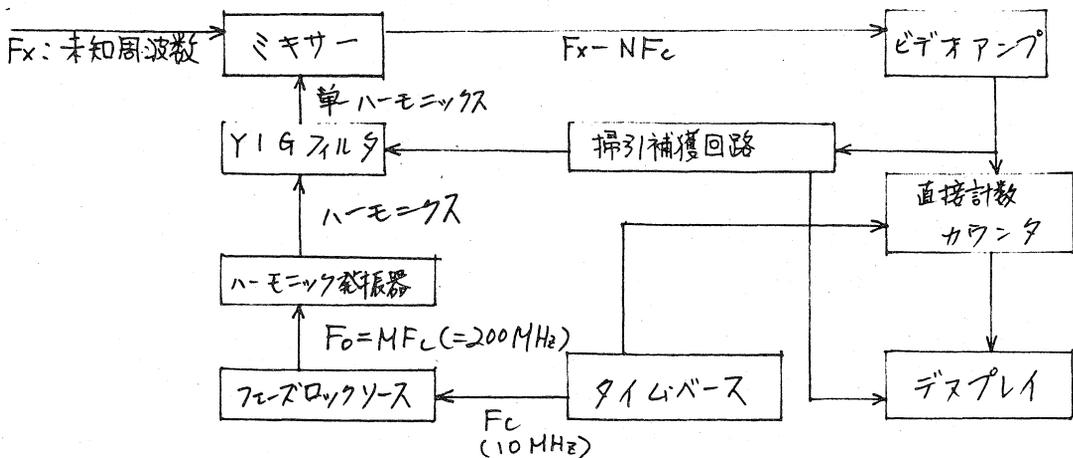


図1. 自動ヘテロダインカウンタの動作原理

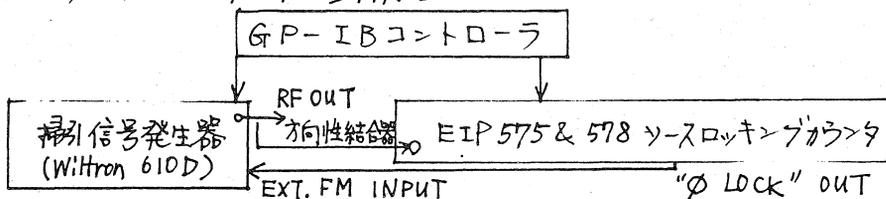


図2. GPIBコントロールによる信号発生器のソース・ロックニング