マイクロ波帯３同調形広帯域VCO

津留正臣*
川上憲司*
檜枝護重**

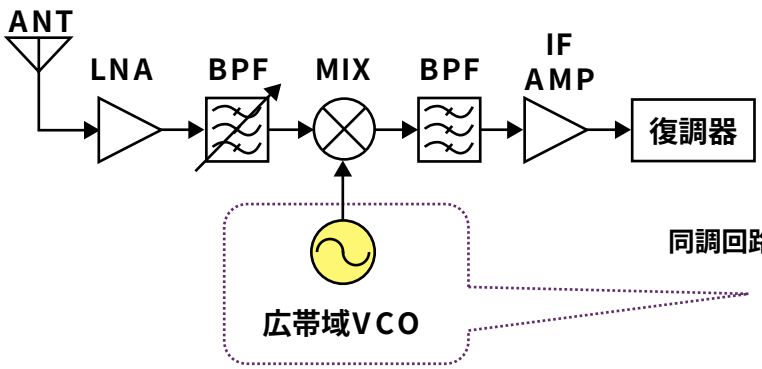
Microwave Triple Tuned Wideband VCO

Masaomi Tsuru, Kenji Kawakami, Morishige Hieda

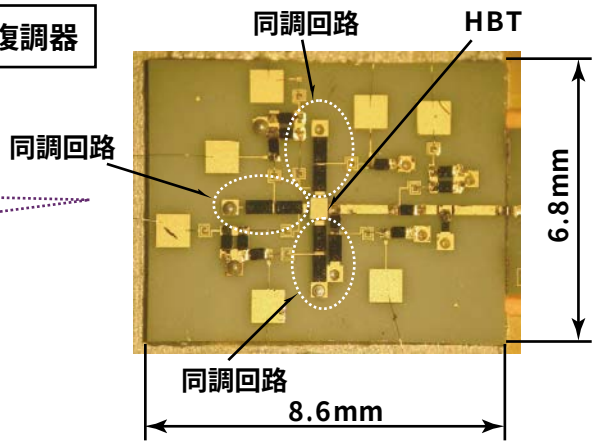
要　旨

通信，レーダなどに用いられるマイクロ波発振器への要求として，①広帯域化，②低位相雑音化，③低消費電力化，④小型化がある。発振器の広帯域化を実現することによって送受信機に用いるミクサ，スイッチ，フィルタの数を削減でき，また広帯域な周波数帯域を１つ又は少数の発振器でカバーできる利点がある。その結果，送受信機のサイズやコストの低減が可能となる。

これまで，広帯域電圧制御発振器（Voltage Controlled Oscillator：VCO）として２同調形の構成を適用し，１オクターブの発振周波数帯域を実現してきた。ここでは，更なる広帯域化のために，３同調形VCOを提案し，その解析結果及びC−Ku帯における試作結果について述べる。解析によって，３同調形の方が２同調形よりも広帯域に発振周波数帯域が得られることを明らかにした。また，試作の結果，発振周波数5.6〜16.8GHz（比帯域100％），位相雑音−112.1dBc/Hz以下@１MHz離調と，広帯域かつ低位相雑音の特性が得られ，この構成の有効性を確認した。



広帯域受信系の構成



特徴：

- 3同調形の構成を採用
- 3つの同調回路を単一の電圧源で制御
- フリップチップ実装技術を適用

性能：

発振周波数帯域：C−Ku帯（比帯域100％）
位相雑音：−112dBc/Hz以下@1MHz 離調

ANT　：ANTenna
LNA　：Low Noise Amplifier
BPF　：Band Pass Filter
MIX　：MIXer
IFAMP：Intermediate Frequency AMPlifier

広帯域VCOの開発

3同調形の構成を採用し，発振周波数帯域の広帯域化を図っている。2同調形から3同調形とすることで，従来の比帯域69.8％から100％への広帯域化が実現可能となった。コンポーネント削減が，小型化，低コスト化に寄与している。

*情報技術総合研究所　**同研究所（工博）