

1. CW 信号源

新しくアマチュアバンドに 136.75kHz が加えられ、送信機の自作が試みられています。

バンドは 135.7kHz ~ 137.8kHz の 2.1kHz 幅ですが、この周波数帯を直接発振する水晶片は高価です。そこで LC 発振器によるのが簡単ですが、安定度の面からは水晶制御が望まれます。

ここで、安価な市販の水晶片周波数の中から 136kHz 帯の信号源となりうる適当な周波数と分周回路の代表例を図 1 に示しました。

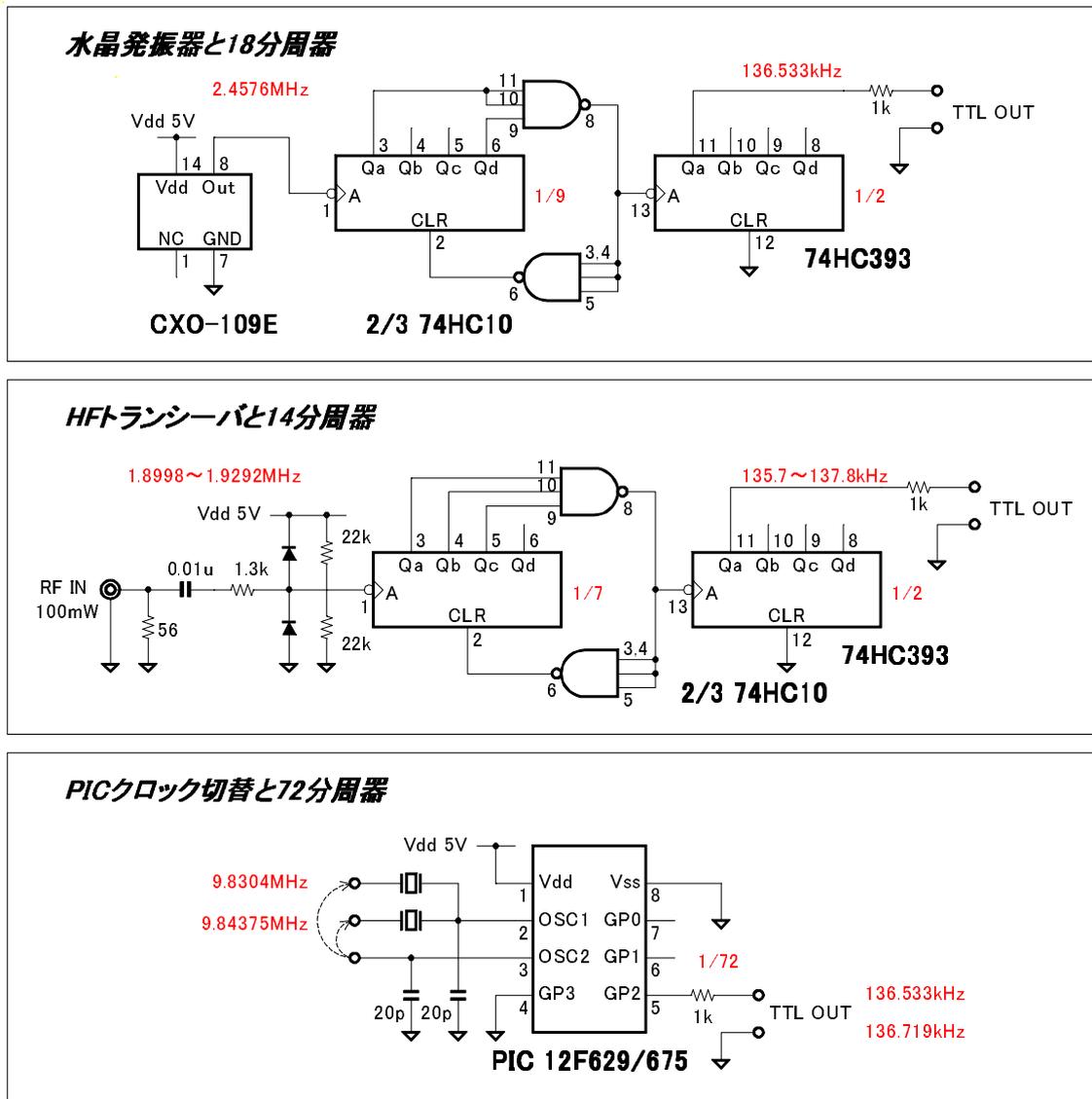


図 1: 136kHz 帯用分周器の代表的な構成例

2. 各回路の特徴

最初の構成は、水晶発振器の 2.4576MHz を 74HC393 カウンタと 74HC10 ゲートで 9 分周しさらに別の 74HC393 カウンタで 2 分周しデューティ比 50% の 136.533kHz を得るものです。周波数が固定ですが、136kHz 帯が混雑することは考えられないので、当分の間はこれで十分でしょう。

源周波数は 2.4576MHz に拘る必要はありません。市場には 6 の倍数 (2.4576MHz、3.2768MHz、4.096MHz、4.9152MHz、6.5536MHz... など) の時計用水晶片が数多く出回っています。これを使って適当に分周すれば良いのです。

次の 1.9MHz 帯から 136kHz 帯への分周変換回路は、入力信号として一般の HF トランシーバから 1.9MHz 帯の CW 信号を使います。それを適当なレベルとして、7 分周と 2 分周で目的の 136kHz 帯とします。入力信号は VFO ですから、当然 136kHz 帯が連続可変でカバーできます。また、トランシーバにキーヤーが内蔵されていればそれが利用できます。

最後の PIC によるものは、プログラムで 72 分周します。PIC のクロックとなる 9MHz 台の 2 周波数を切替えることにより、運用周波数を切替えることができます。水晶片は 9MHz 台に拘る必要はありませんが、例示の周波数のものが安価に入手できるのでこの定数を選んでいます。

3. その他の発振回路

上記の構成例は何れも、136kHz 帯であるが故に可能な分周方式を原理としています。

これ以外にも通常的手段で発振器を構成できます。LC または CR による自励発振も十分な注意をして設計製作すれば、使用できます。セラミック共振子による VXO も可能性があるでしょう。PLL または DDS を使えば上等です。ミクサー方式とすれば周波数関係での設計に自由度が大きくなります。

それらに比べて簡単で実用的にも不自由ないのが、分周方式の特徴です。

以上