

NAVTEX受信機基板  
BRN-01専用スタビライザー  
(周波数安定器)  
BRS-424  
組立キット説明書

特徴

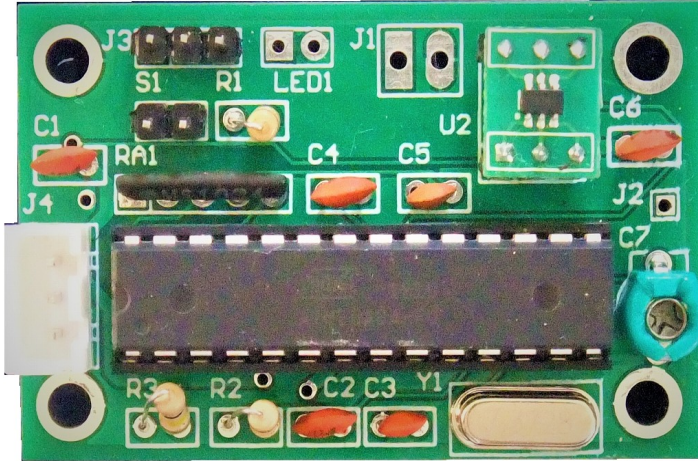
マイコン式周波数カウンタ内蔵  
12bitD/Aにて周波数を電圧制御  
待ち受け受信可能(長期受信可能)  
測定器無しでBRN-01の周波数調整可能  
日本語NAVTEX周波数424kHz専用

本製品の対象者

本製品は中級者を想定しております

中級者の要求レベル

回路記号と部品がわかる方  
抵抗のカラーコード、コンデンサの読み方が分かる方  
半田付が可能な方  
ドリルなど、工具を用意でき使用できる方  
パソコンが使える検索等にて問題を解決できる方



平成30年12月18日  
初版



本品を製作し使用するには  
NAVTEX受信機基板BRN-01で  
受信できる状態が必要です

免責事項(ご注意)

本受信機は船舶航行用の受信機ではありません。  
本品を使用する事で、発生した事件及び事故等の責任は  
弊社では一切責任を負いません。

本品のご使用は本件を承諾したものとします。  
質問等は連絡先と用件を記載しメールにて連絡ください  
[info@7777777777.net](mailto:info@7777777777.net)まで

部品票

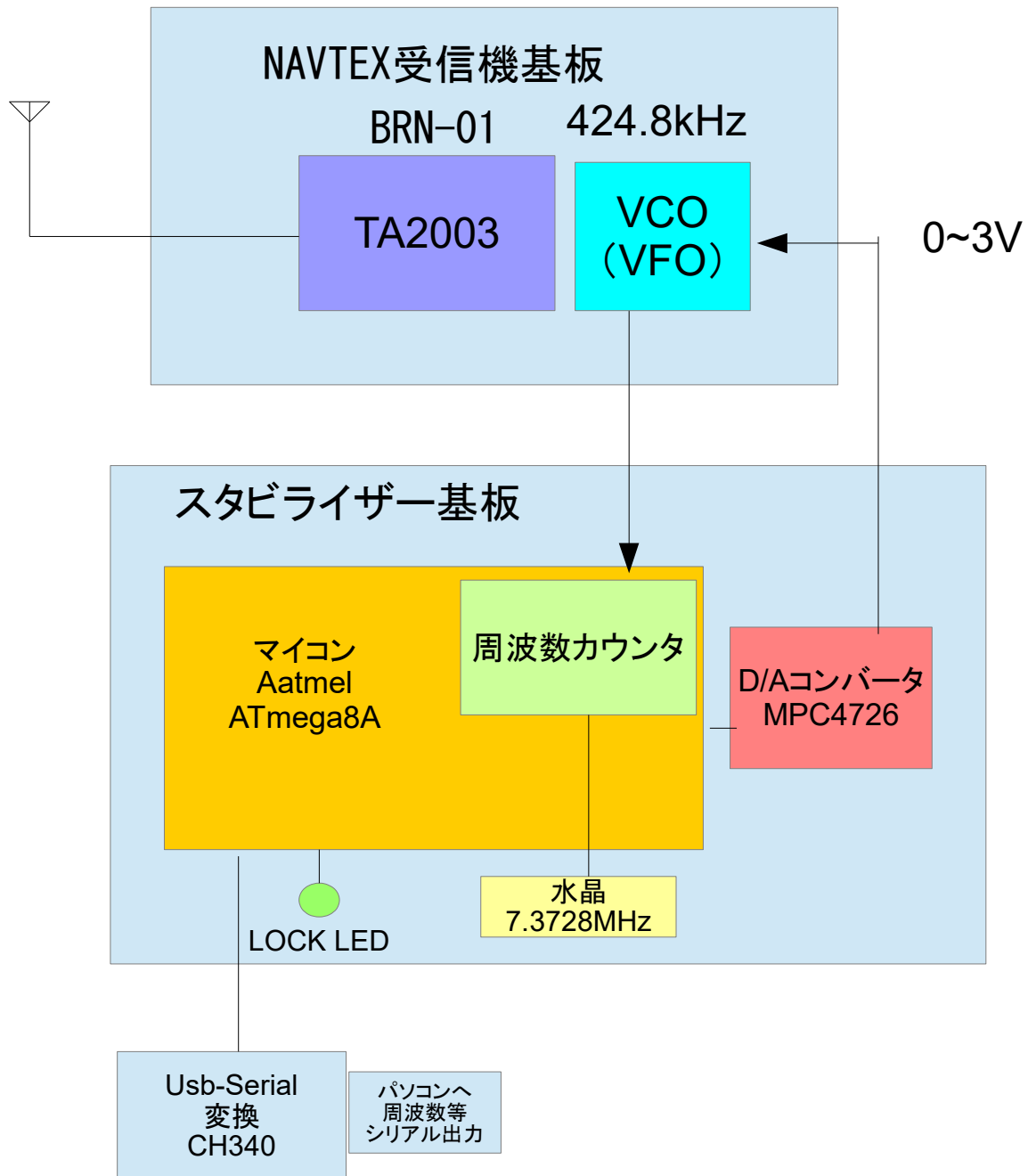
Used	Part Type	Designator
1	7.3728MHz水晶	Y1
1	50PF トリマーコン	C7
1	33(39)PF セラコン	C3
1	102 セラコン	C5
4	104 セラコン	C1 C2 C4 C6
1	100 抵抗	R1
2	100K 抵抗	R2 R3
1	10K抵抗アレー	RA1
1	ATMEGA8Aマイコン	U1
1	XH3コネクタ	J4
1	LED 緑	LED1
1	MCP4726 モジュール	U2
1	ジャンパー	S1
1	シングルラインソケット	
1	XH3完成ケーブル	
1	CH340USB-SERIAL変換モジュール	
3	変換モジュール接続ワイヤー	

企画製造

合資会社エフエーエル通販事業部

東京都葛飾区東四つ木4-33-1  
光陽ハイム3F  
お問合せ[info@7777777777.net](mailto:info@7777777777.net)

## 本キットの原理



NAVTEX受信基板 BRN-01のローカル発振器の周波数を測定し、424.8kHzになるようにVCO電圧を変化させる。  
デコーダーに認識できる周波数になった場合、LEDを点灯させる。

## 本キットの工作手順

- 1 部品の数量と問題のチェック
- 2 工具、受信環境の準備
- 3 基板を製作
- 4 配線、結線
- 5 調整
- 6 完成 受信

### 1 部品の数量と破損のチェック

部品の数量チェックを必ず行ってください。問題がありましたらご連絡ください。  
問題がありましたら、代品をお送りします。尚、製作中の部品欠品、不良につきましては受付できません。

### 2 工具、測定器、受信環境の準備

2-1 工具は、一般的な電子工作に使う道具以外に高周波ドライバが必要となります。  
これは、調整の難易度、コアの割れ等の原因となります。調整ドライバ等で検索してください

2-2 スタビライザー基板を使う場合、本装置が簡易周波数カウンターとして動作します。  
さらに正確さを追求する場合、校正済み周波数カウンタ、SGをご用意ください。

#### 2-3 受信アンテナの準備

Navtexが受信できるアンテナをご用意ください。

本装置は周波数安定装置で感度を上げる装置ではありません。内陸での性能はアンテナに依存します。  
アンテナはロングワイヤー、ループ、アクティブアンテナなどが使えます。

#### 2-4 パソコンの準備

Windows10をサポートPCとし、マイク端子が必要となります。

また、ノイズ等問題ならばUSBオーディオアダプタも有効です。

事前に該当するマイク入力のプロパティ>聴く<のこのデバイスを聴くに  
チェックを入れ、PCから受信音を聞こえるようにしておきます。

本装置は調整時にCH340 USB-SERIAL変換器を使います。

PCのUSBに接続しドライバが認識できない場合、ドライバーをダウンロードします。

[http://www.wch.cn/download/CH341SER\\_EXE.html](http://www.wch.cn/download/CH341SER_EXE.html)

また、シリアルターミナルソフト Teraterm等も用意してください。<https://ja.osdn.net/projects/ttssh2/>

### 3 基板製作

3-1 最初に面実装部品のMCP4726をはんだ付けします。

キットには秋月電子MCP4726搭載12ビットD/A変換モジュールがありますので、ピン付け作業を  
します。

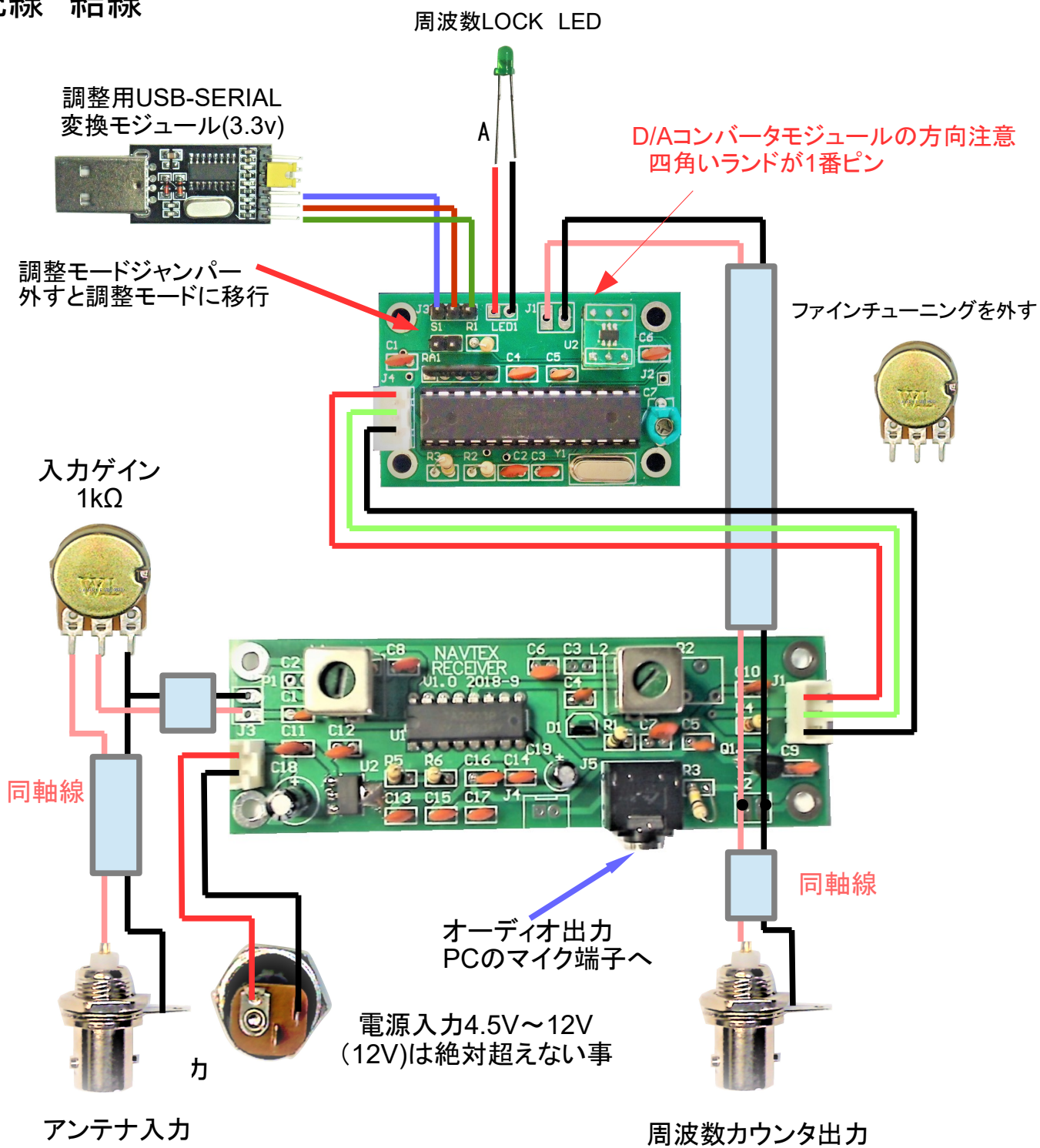
3-2 ICソケットを半田付けする。MPC4726モジュールは丸ピンピングルラインソケットを折って  
ご利用ください。以降、背の低い部品から実装し半田付けを行う。

抵抗は縦置きなので、リードを曲げ、リード方向を統一し実装してください。

セラミックコンデンサは極性がありませんが、数字の面を統一してください。

電解コンデンサー有極性です。部品の印刷で+を確認するか、リードの長い方が+です。

# 4配線 結線



各コネクタ、端子の1番は四角いランドです  
配線は各自用意されたケースに合わせ配線してください  
配線図の各ケーブルの色は分かり易くする為で実際と異なります

## 5 調整

既に、NAVTEX受信機基板BRN-01単体動作している場合、結線が終了していればNAVTEXを受信することができます。

電源を入れるとLEDが点滅し、発振周波数を測りながらチューニング電圧を調整し周波数が424.8kHz安定するとLEDは点灯します。

もし、LEDが点灯せず、受信できない場合再調整を行います。

調整箇所はコイル2点のみです。

### 5-1 パソコンとシリアル通信

内蔵の周波数カウンタを読むためにパソコンと接続します。

パソコンのシリアル通信仕様は19200BPS8ビットパリティ、フロー制御無し。

通信ソフトはTeratermがおすすめです。ダウンロード<https://ja.osdn.net/projects/ttssh2/>

パソコンのシリアルポート番号を確認したい場合、「WIN10 シリアルポートの調べ方」等検索して下さい。

### 5-2 VCOフリーRUN調整。

スタビライザー基板のJ1を外すと調整モードとなります。D/Aコンバータの電圧はVCC÷2の電圧を出力する。

内蔵周波数カウンタの値を見ながらL2をゆっくり回し、424800Hzの近似値に調整する。

周波数カウンタ出力はシリアル通信出力書式は、

測定周波数、周波数差、目的周波数、D/Aの値、ステータスを1秒間隔で出力される。

フリーRUNの調整誤差は500Hz以下が望ましいが困難な場合、多少の誤差は問題ない。

調整後、J1をショートさせると、周波数調整を開始する。LOCK状態には十数秒かかる。

LOCK後、実際に放送を受信し、L1を調整し最大感度にする。

### 5-3 SGを所有している場合

受信機アンテナ入力にSGを接続しのRFゲインボリュームは最大に、424kHz -50dBmの

無変調信号を入力する。この時、SGの周波数が正しい場合、ビート音は800Hzとなる。L1を調整し最大感度にする。

### 5-4 内部周波数カウンタの校正

内部クロックはマイコンの発振回路を使用している為、FETプローブ等が無ければ

直接周波数を図ることができません。その為、LOCKしている時、別途周波数カウンタを用い

ローカル周波数が424800Hzに周波数をトリマーC7を調整します。

トリマーC7を調整する場合、時計用+ドライバーの先端をやすりで削ると簡単に調整することができます。

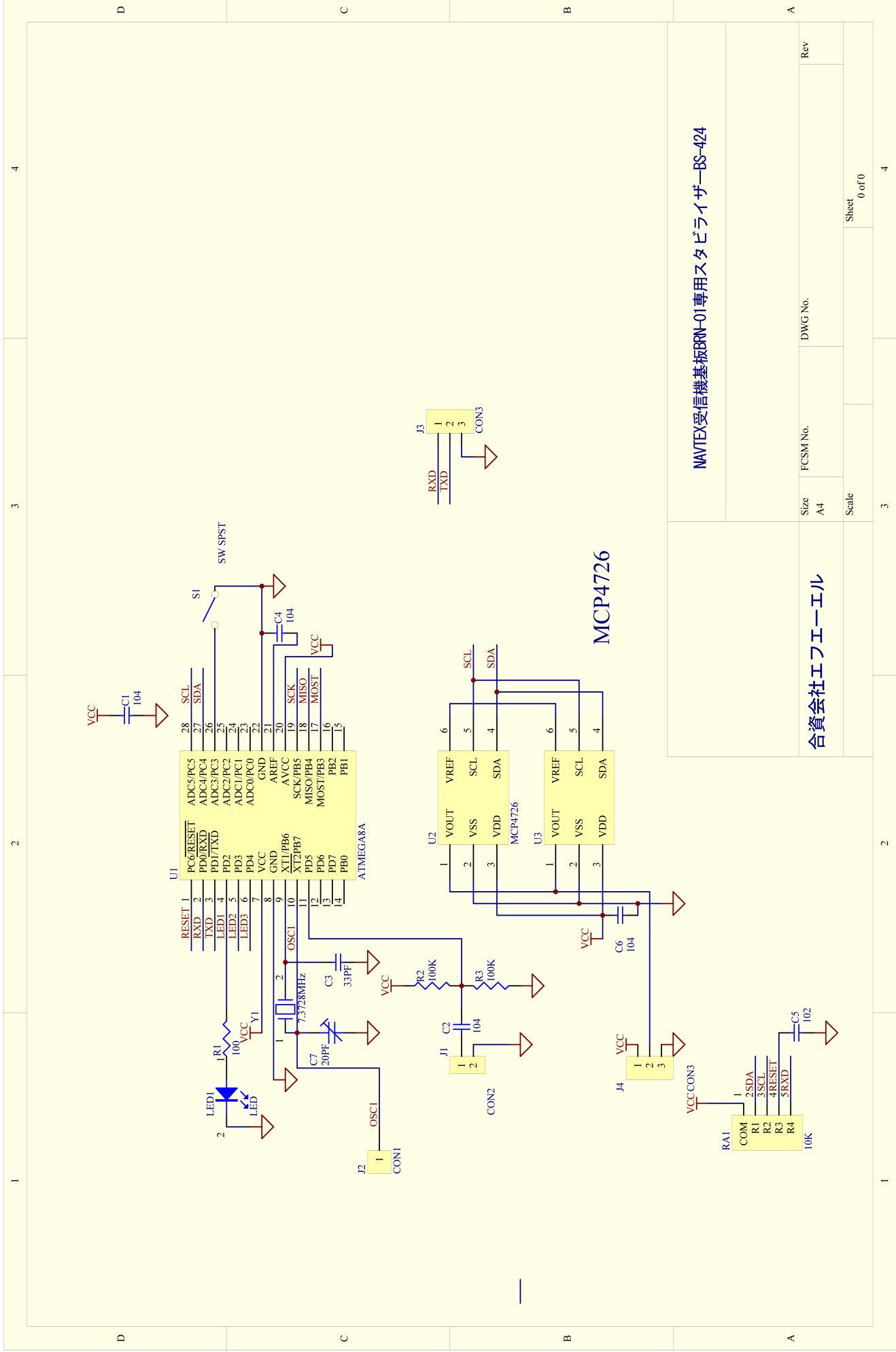
但し、いくら調整しても、水晶発振回路も温度係数通りにドリフトします。

通常では問題にならないと思いますが、気になる方は、装置をケースに入れる、恒温槽構造にしてください。また、KG-NAVTEXは多少の周波数のズレは問題有りませんし、中心周波数もアプリ側で変更することも可能です。

## 6 受信評価

以上で完成です。スタビライザーは十分働きますが、VCOの周波数安定度は温度に依存します。待ち受け受信するさいは、ぜひ、ケースに入れてお使いください。

以下余白



<b>NAVTEX受信機基板BRN-01専用スタブライザーBS-424</b>		FCSM No.	DWG No.	Rev
		Size A4	Scale	Sheet 0 of 0
<b>合資会社エフエーエル</b>		Size A4 Scale 0 of 0		