

FPGA FMチューナ用フルカバーレンジ基板ユニット説明書

1. 概要

この基板ユニットは、FPGA FM チューナ用として林氏が設計開発したフルカバーレンジ用フロントエンド回路(注1)を、林氏のご了解を得て基板化したものです。この基板を接続することで、従来の単同調方式からバンドパスフィルタ (BPF : 76MHz ~ 95MHz) 方式によるフルカバーレンジ版に変更することができます。

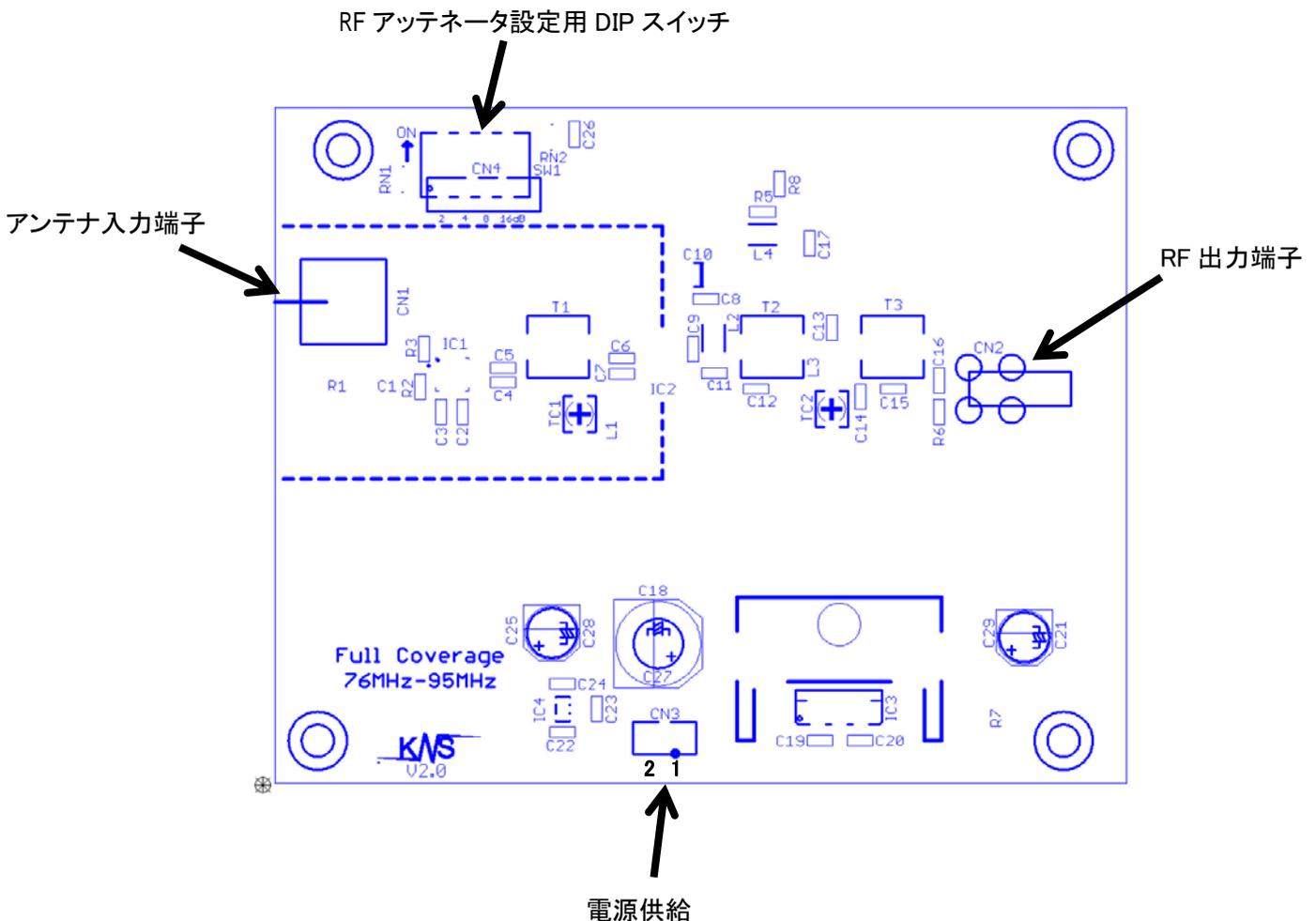
【特徴】

- ・ FM 補完放送の帯域 (90.1MHz 以上) までカバーしています。
- ・ BPF 方式のため全 FM 帯域の放送信号が合算されたレベルが AD コンバータ入力されます。そのため ADC オーバレンジになり易くなるため、アンテナ入力には RF アッテネータを搭載しました。(注2)
- ・ 調整済みです。

(注1) 林氏が当フルカバーレンジフロントエンド回路の詳細を、CQ 出版トランジスタ技術 2015 年 4 月号で紹介しています。

(注2) 特に CATV 経由で受信する場合はオーバレンジになり易くなります。

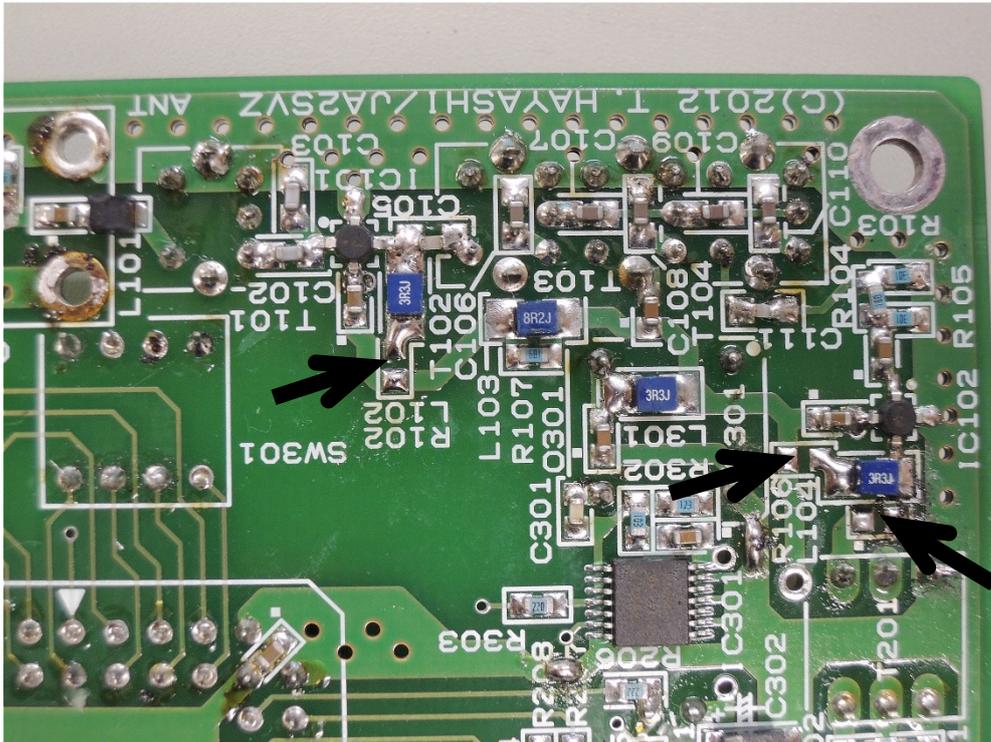
2. 入出力端子



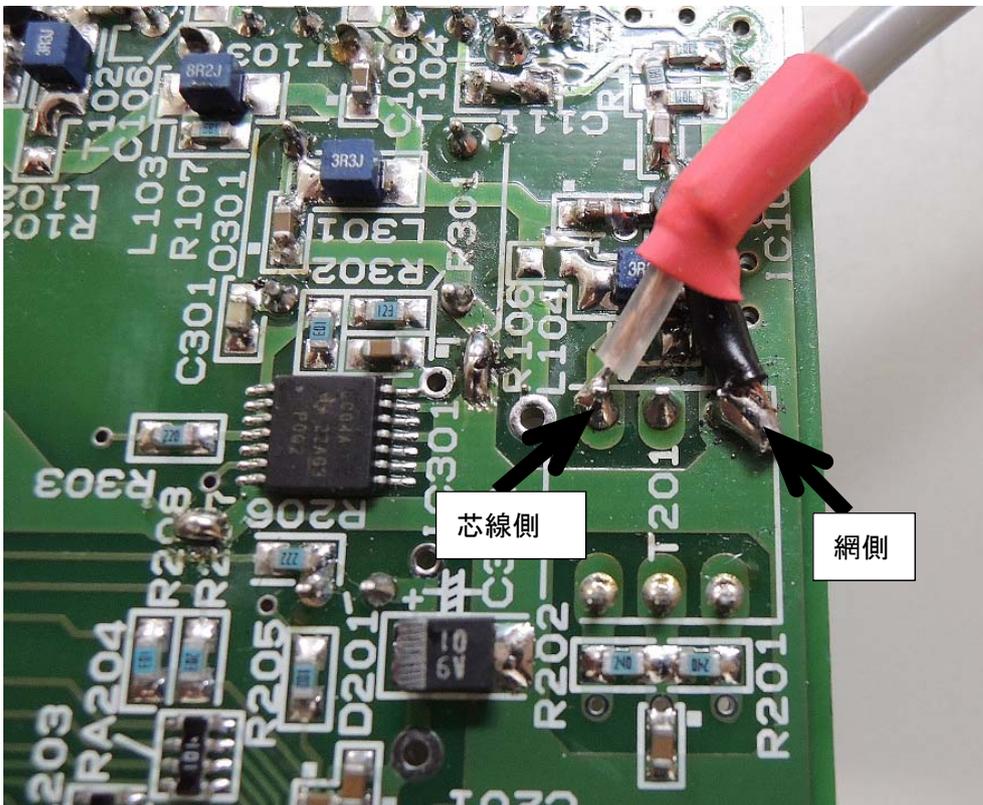
3. 改造方法

(1)FPGA 基板上的フロントエンド部を切り離します。

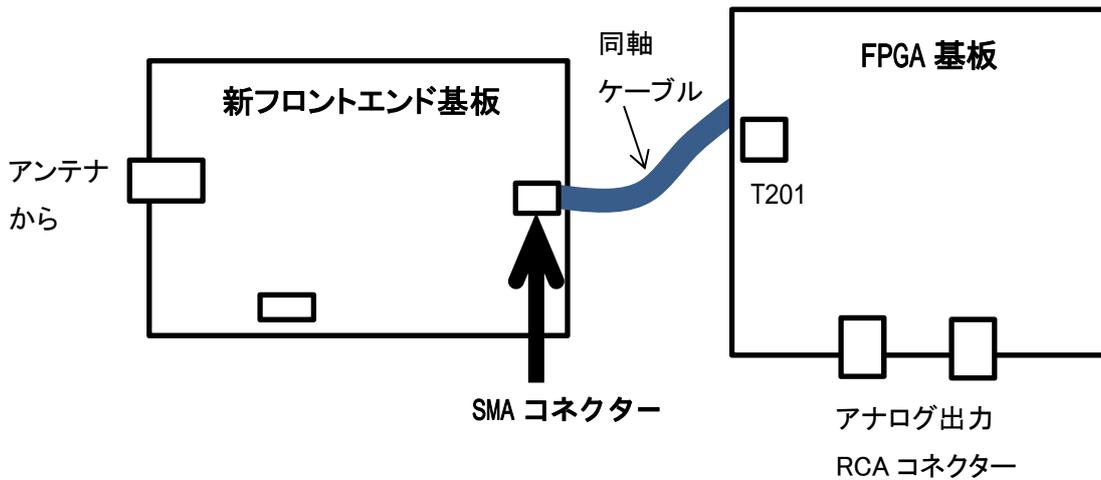
R102, R106, チップコンデンサー(部品番号なし)の3点(矢印)を削除



(2)FPGA 基板上的トランス : T201 のホット グランド間を同軸ケーブルで接続します。



(3)同軸ケーブルをフロントエンドの SMA コネクタと接続します。



(4)フロントエンド基板への電源供給

*コネクタ：JST(日本圧着端子製造株式会社)製 EHR-2ハウジング

*1ピン側：+8V~+12V、2ピン側：グランド

(5)クロック水晶発振器交換、FPGA プログラム更新

FPGA 基板に搭載されています現状のクロック発振器 (73.728MHz) でもフルカバーレンジ版は動作しますが、できれば 69.12MHz に変更してください。特に CATV 経由で受信されている方は妨害波の影響を避けるため取り替えは必須です。また、それに合わせて FPGA に書き込まれているプログラムの更新も必要です。なお、フルカバーレンジ版のプログラムはプリセット数が 8 チャンネルに増設され、またセパレーション等の特性も改良されています。

(69.12MHz のクロック発振器の入手、および FPGA のプログラムの更新については林さんへお問い合わせください)

4 . RF アッテネータ(ATT)の使用法

アンテナを接続しとときに FPGA 基板上の ADC オーバレンジ LED が点灯した場合に使用します。

ADC オーバレンジ LED が消えるまで ATT 値を増やして最適レベルに設定してください。

入力レベルは最大 30dB まで減衰させることができますが、入力レベルが小さくなり過ぎないようにご注意ください。

*DIP スイッチ

ON	ATT 値
1	2dB
2	4dB
3	8dB
4	16dB

・例えば、3 だけ ON にすると ATT 値は 8dB となります。

・1 と 3 を ON すると 2+8=10dB となります。

5. 回路図

別紙

6. 実測値

別紙

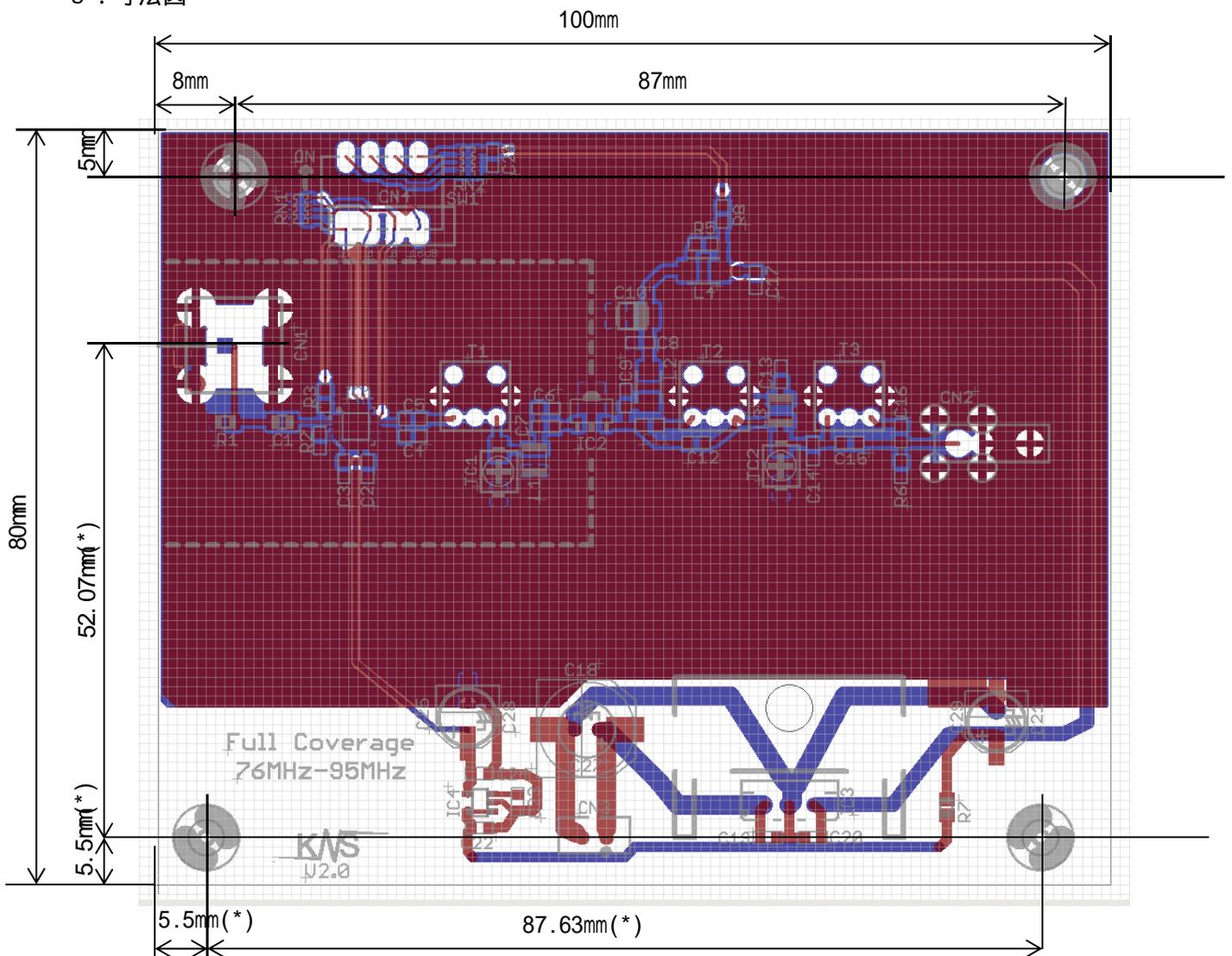
7. 付属品

(1) 2P コネクタ付き電源ケーブル (ケーブル長 : 200mm) 1 本

(2) 片側 SMA 付き同軸ケーブル (同軸ケーブル長 : 150mm) 1 本

(3) 説明書、回路図、実測データ

8. 寸法図



*印は FPGA 基板の位置寸法と同一です。FPGA 基板の取り付け位置がそのまま使用できます。

9. 主な仕様

- ・アンテナ入力端子： F型コネクタ / 75
- ・出力端子： SMAコネクタ / 50
- ・周波数帯域： 76MHz ~ 95MHz
- ・帯域内リップル： 3dB 以内
- ・利得： 約 19dB
- ・アッテネータ： 2dB ~ 30dB / DIPスイッチで切換え
- ・供給電源： +8V ~ +12V (内部にレギュレータを搭載)
- ・電流： 約 96mA
- ・外形寸法： 80x100mm
- ・重量： 約 70g