

ダイソー製 100 円 FM ポケットラジオ

ATV サブキャリア復調器改造資料

2002/05/19

アマチュア無線局：JG1PJB 桑原 高明

e-mail：takaaki.kuwahara@mx5.ttcn.ne.jp

【免責事項等】

筆者はこの資料に基づき改造された機材の動作および性能の保証は致しません。また、この資料の利用により生じたいかなる損害についても責任を負いません。この資料は一部または全部を改変しない限り自由に再配布可能です。

改造概要

ダイソー製のFMポケットラジオをBSチューナーの検波出力接続用の4.5~6.5MHz音声サブキャリア復調器に改造します。基本的には三洋から発表されているデータシートの応用回路図に基づいて局発周りの部品定数を変更しただけです。

材料

- ・ ダイソー製FMポケットラジオ 1個
- ・ セラミックコンデンサ 75p,1000p,1500p,0.1 μ 各1個、0.01 μ 2個
(1000p,0.1 μ は取り外したものを再使用可)
- ・ 290p(可変範囲20~300p程度)のポリバリコン 1個
- ・ 積層セラミックコンデンサ 0.1 μ 2個(12V電源化をする場合)
- ・ 抵抗 3.3k(3.6k),15k 各1個
- ・ 半固定抵抗 30k 1個
- ・ コイルFCZ7S5 1個
- ・ NJU7223F33等3.3V三端子レギュレータ 1個(12V電源化をする場合)
- ・ 1.5C2V等の細い75 同軸,配線材少々

なお、ダイソー製ラジオのパーツ定数、点数についてはコスト削減のため製造ロットによって回路図と違う場合も考えられますので注意してください。LA1800がついていれば恐らく改造は可能だと思います。

改造手順

三洋のデータシートではLA1800は22ピンパッケージとなっていますが、ダイソー製のラジオには24ピンのものが使用されています。しかし現物を見ると、12,13ピンは基板に半田づけすらされていないため、実質的に22ピンと同じように扱えるようです。よって以降の回路図でもこの12,13ピンはピン番号としてカウントしてありません。

- ・ チューニングダイヤルとケースの間にマイナスイヤホンジャック等を差し込み、ゆっくりこじるようにしてダイヤルを取り外す。
- ・ 裏蓋を開け、電池ケース金具をペンチ等で取り外す。
- ・ 基板を止めているネジを外して基板を取り出す。
- ・ ボリュームダイヤルを止めているネジを外してダイヤルを取り外す。
- ・ 基板上のL1のコイルを固定しているパラフィン等を半田こて等で溶かしながらティッシュのこより等で吸い取り除去する。
- ・ 以下のパターン番号の部品を基板パターンを剥がさないように半田こて等を用いて基板から取り外す。
C1,C2,C9,C10,C11,C13,C14,C16,C17,C18,C19,C21,C22
L1,L2,L3,L4
R1,R2,R3,R4
Q1,W1,チューニング用バリコン,音量調整用ボリューム、イヤホンジャック
- ・ C22のGNDに落ちているパターンをカッターなどでカットした後、カットした部分をまたぐように0.01 μ セラミックコンデンサを基板に穴を開けるなどして取り付ける。(この作業を忘れると電源が短絡した状態になるので注意!!)

- 部品を取り外したあとの以下のパターン番号をすずめつき線等でジャンパする。
C1,C10,C18,C22,L2,R4,電源スイッチ部
- 以下の部品を基板上的パターン番号位置に取り付ける。
C11:0.1 μ , C13:1500p, C14:75p, C16:1000p, C23:0.01 μ
L1:FCZ7S5
R5:3.3k (3.6k), W1:15k
音量調整用ボリューム:30k 半固定
L1 は使用しない足を切断し、うまく実装できるように基板に穴を開ける。
- ケースの適当な空きスペースに穴を開けてポリバリコン (290p) を取りつけ、取り外したチューニング用バリコンのパターンになるべく短く配線する。
- ケースの適当な空きスペースに穴を開けて 3.3V 三端子レギュレータ (NJU7223F33 等) を取り付け、出力を B+ランドに、GND を B-ランドにそれぞれ配線する。
- R3 の C11 側ランドから AF 出力を引き出す。(GND は適当なところから引き出す。)
- イヤホンジャックの L3 側端子から検波信号入力を、イヤホンジャックの L2 側端子から GND を細い同軸等で引き出す。

調整

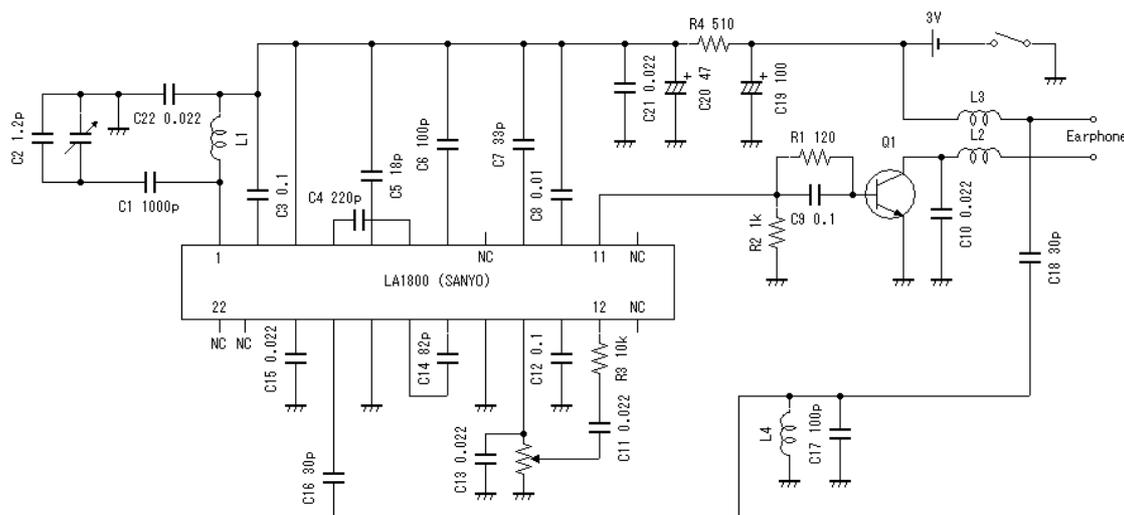
三端子レギュレータの入力に 12V 程度を印加し、AF 出力をアンプ等、検波信号入力にミリコムの FMTV 変調基板等からの変調出力をつなぎ音声サブキャリア (4.5 ~ 6.5MHz) を受信できるようにポリバリコンおよび L1 のコアを、AF 出力を音量調整用ボリュームを回して調整する。

チューニングが不安定なときはポリバリコンの配線を逆にしてみる。

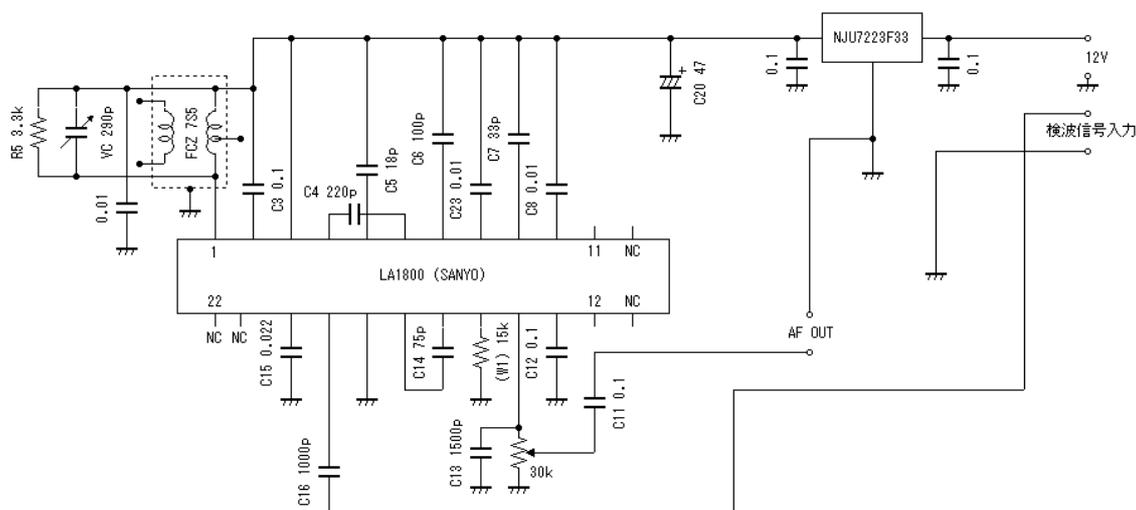
改善点

LA1800 の出力は若干弱いようなので、アンプ等に入れる前に別途 1 石程度の増幅をしたほうが良いかもしれません。

改造前回路図



改造後回路図



補足

現状の回路では LA1800 の 13 番ピンのミュート端子が有効になっているため、入力信号がない状態もしくは微弱な入力信号では AF 出力がミュートされてしまっています。このピンにつながっている C12 のコンデンサを取り外す？ことによりミュート機能が無効化され、より”受信機”に近くなるかもしれません。(筆者はこの改造はしていません。)

参考文献

- ・ LA1800 データシート … 三洋電機
(http://service.semic.sanyo.co.jp/semi/ds_pdf_j/LA1800.pdf)
- ・ JR6BIJ ホームページ (高周波 on Web プログラム ~ LC 同調回路) … JR6BIJ
(<http://home7.highway.ne.jp/jr6bij/>)

FM ラジオ本体以外の主なパーツ入手先 (参考)

- ・ セラミックコンデンサ、FCZ コイル、ポリバリコン (延長シャフト含む)
シオヤ無線 (<http://www.tokyoradiodepart.co.jp/SHIOYA/>)
- ・ 積層セラミックコンデンサ、抵抗、半固定抵抗
千石電商 (<http://www.sengoku.co.jp>)
- ・ 3.3V 三端子レギュレータ (NJU7223F33)
秋月電子通商 (<http://www.akizuki.ne.jp>)

その他

さらに性能が上がるような改造等ありましたら、是非筆者宛までメールにてご連絡頂ければ幸いです。

また、資料中間違い等発見しましたら筆者宛までご連絡頂ければ幸いです。