

QRP 21MHz

SSB-CW TRANSCEIVER

MODEL **SB-21**

取扱説明書



SB-21はアマチュア無線局用、21 MHz SSB, CW専用トランシーバーです。お買い上げいただきました製品は、厳重な品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などで、破損などのトラブルがありましたら、お早めにお買い上げいただきました購入店または、ミズホ通信株式会社までお申しつけ下さいますようお願い申し上げます。

目

次

○ 特長, 定格, オプションについて	2
○ 上手なキットの作り方	3
○ ブロックダイアグラム, SB-21 P 部品表	4
○ 組み立ての前に	5
○ プリント基板の組み立て	6
○ VFOボックスの組み立て	12
○ C-21 部品表	12
○ 機構部品の組み立て	13
○ SB-21ワイヤー配線	15
○ SB-21の操作方法	21
SSBでの運用	22
CWでの運用	23
○ 調整に必要な測定器	24
○ SB-21の調整	24
○ 各部のチェック電圧	29
○ SB-21回路図	30
○ 本機での申請方法	31
○ VD-1の組み込み	32

この度はミズホ 21MHzSSBトランシーバー SB-21をお買上げ下さいまして誠にありがとうございます。 ございます。

本製品は、電氣的な部品を主に集めたプリント基板キット(SB-21P)と機構部品をそろえた(C-21)の二つから成り立っており、中級、上級者ハム向けの手作りの味が充分に味わえる完全バラキットです。 またこの他にスイッチONですぐ御使用いただけるSB-21SDX(完成品)もございます。 なお本機の性能を充分に發揮して御使用いただくために この取扱説明書を良くお読み下さいますようお願い致します。

● 特長

- ① 中級、上級者の方々が充分に手作りを楽しめる完全バラキットです。
- ② クリスタルフィルター使用の21MHz帯フルカバーのSSB, CWトランシーバーです。
- ③ HF帯リグでは、唯一の内蔵電池での運用が出来る2ウェイ電源方式です。
- ④ 付属回路として、NB, RIT, ALC回路が内蔵されています。
- ⑤ DX交信のスリルが楽しめ、TVIの心配の少ないQRP(1W)になっています。

● 定格

(送信部)	
送信周波数	21.0~21.45MHz
電波型式	A ₃ J(USB)A ₁ (オプション)
変調方式	平衡変調
搬送波抑圧比	40dB以上
側波帯抑圧比	40dB以上
不要輻射	-35dB以下
空中線インピーダンス	50Ω
定格入力	135V 2W
定格出力	1W(PEP)

(受信部)

受信周波数	21.0~21.45MHz
受信方式	シングルスーパー方式
受信感度	0.5μV入力にてS/N10dB以上
中間周波数	9MHz
選択度	48KHz以下(-60dBにて)
通過帯域幅	24KHz以上(-6dBにて)
低周波出力	1W(8Ω)
周波数安定度	スイッチON 60分後30分あたり200Hz以内

(一般仕様)

トランジスター	14本
FET	9本
ダイオード	31本(保護用ダイオード含む)
IC	2個
電源	DC135V(UM1×9)
消費電流(送信時)	最大 500mA
消費電流(受信時)	無信号時 100mA
寸法	216(W)×80(H)×222(D)mm
重量	3Kg(電池別)

● オプション関係

- ① 本機でCW運用を楽しむ方のためにCW用パーツキット(CW-1)を別売しております。

キット内容、キャリア用水晶、サイドトーンモニター、ブレイクイン回路を内蔵しています。

38(W)×15(H)×55(D)mm ￥3,900-
- ② SSB運用での、DX交信に威力を發揮するマイクコンプレッサー(VD-1)も別売しております。

SSB運用時の平均変調度がグーンとアップします。VD-1は、SB-21専用ではなく、一般のトランシーバーに内蔵可能です。

28(W)×20(H)×25(D)mm ￥2,200-

※上記のオプションパーツは、SB-21SDX(完成品)を購入いただいた場合は予め標準装備になっております。

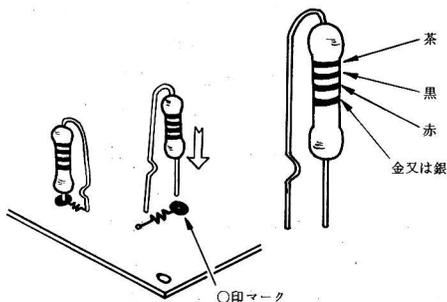
1. 上手なキットの作り方

- ① 本機のように部品数の多いキットは、一つ一つのパーツの半田付が大切です。 所定の場所に部品を取り付けても、イモ半田や天ぶら半田では、全く意味がありません。
- ② 不足パーツが無いのか部品表を参考に確認します。 部品数が多いので、形も類似している物もありますから注意して下さい。(特にダイオード類)
- ③ プリント基板は、大(MK-1044) 小(MK-1043)の二枚ですが、表面に黒で部品配置を示す印刷(以後シルク印刷とする。)がしてあります。 これらの部品番号、たとえば抵抗は、R1のように書いてありますが二枚のプリント基板は通しの番号になっていますから御注意下さい。
- ④ 半導体の逆接続は、スイッチONで一瞬にして破損する場合がありますから十分にチェックして下さい。
- ⑤ コンデンサーの取り付けは、 $\oplus\ominus$ の表示が無い時は後で定数の点検確認が出来る方向に半田付して下さい。
- ⑥ 抵抗の取り付けは、全て縦型にして半田付しますが、半田付方向はプリント基板にシルク印刷してありますから、指示にしたがって下さい。(図-1参照)

(図-1)

抵抗の付け方

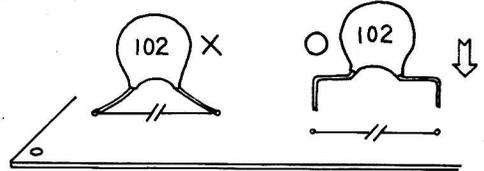
(1K Ω の例)



- ⑦ コンデンサー等の取り付けで、プリント基板の取り付けピッチがコンデンサーのリード間隔より広い時はリードを丁寧に曲げて確実にハンダ付けして下さい。

(図-2参照)

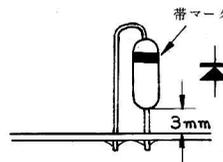
(図-2)



- ⑧ ダイオードの半田付は特に指定が無い場合は、ダイオードの帯印のある側のリードを曲げて縦型にします。半田付はプリント基板から3mm位浮かせて取り付けます。(図-3参照)

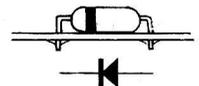
- ※ D9及びD10のダイオードは、横向きにプリント基板にぴったりと付く様に半田付します。(図-4参照)

(図-3)



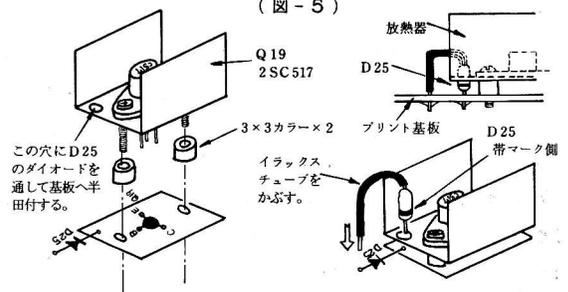
(図-4)

D9, 10のMC-301は横向きにとめる。

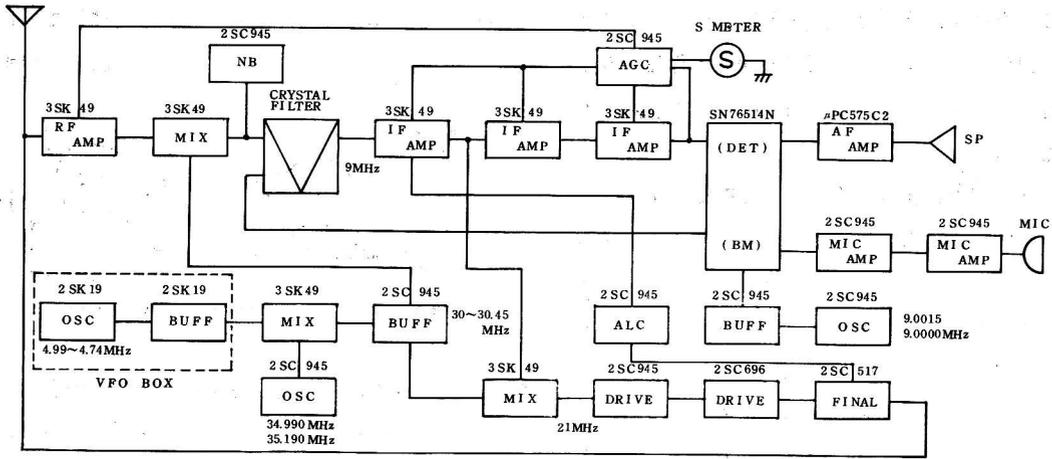


- ⑨ D25は、他のダイオードとは逆側のリードを曲げてQ19の2SC517の放熱器の穴を通して立体的に取り付くようになります。(図-5参照)

(図-5)



(図-6) ブロック ダイアグラム



2. SB-21P 部品表

No.	部 品 名	数
1	プリント基板 VFO (MK-1043)	1
2	" 本体 (MK-1044)	1
3	フィルター 9MHz	1
4	水晶 90015 MHz	1
5	" 34990 MHz (210~21.25MHz用)	1
6	" 35190 MHz (21.2~21.45MHz用)	1
7	コイル SL-15 (CH-11 チョーク用)	1
8	" SL-20	4
9	" SL-21	1
10	" SL-58 (L17用 9回巻)	1
11	" SL-59 (L1用 23回巻)	1
12	" SL-60	6
13	" SL-61	4
14	チョークコイル 150μH (茶緑茶) 図-7参照	1
15	" 470μH (黄紫茶) 又は緑黒茶	3
16	" 1mH (茶黒赤)	6
17	半固定ボリューム 500Ω	1
18	" 5KΩ	4
19	" 100KΩ	1
20	セラミックトリマー 35PF (黄)	2
21	" 58PF (緑)	2
22	バリコン	1

No.	部 品 名	数
23	IC μPC575C2	1
24	" SN76514N	1
25	ダイオード 1S553 又は 554	1
26	" 1N60	15
27	" RD62EB	4
28	" RD82EB	1
29	" MC301	5
30	" 1S1588	4
31	" 10D1 (電源保護用)	1
32	トランジスター 2SC945 (Q)	11
33	" 2SC517 (放熱器付)	1
34	" 2SC696 (")	1
35	" 2SA719	1
36	FET 2SK19 (GR)	2
37	" 3SK49	7
38	スチロールコンデンサ 20 又は 22 PF	2
39	" 150 PF	3
40	デIPPマイコンデンサ 100 PF	1
41	" 5 PF	2
42	マイラコンデンサ 0.047μF (473)	1
43	" 0.1 μF (104)	1
44	電解コンデンサ 0.47 μF 16V以上	4
45	" 47 μF "	3

No.	部 品 名	数
46	電解コンデンサ 10 μ F 16 V以上	11
47	" 33 μ F "	1
48	" 47 μ F "	3
49	" 100 μ F "	1
50	" 220 μ F "	2
51	セラミックコンデンサー 1 PF	1
52	" 2 PF	3
53	" 3 PF	1
54	" 6 PF	1
55	" 7 PF	1
56	" 10 PF	2
57	" 22 PF	3
58	" 33 PF	3
59	" 47 PF	3
60	" 56 PF	2
61	" 68 PF	4
62	" 82 PF	1
63	" 100 PF(101)	2
64	" 150 PF(151)	1
65	" 220 PF(221)	1
66	" 470 PF(471)	2
67	" 0.001 μ F(102)	6
68	" 0.0047 μ F(472)	2
69	" 0.01 μ F(103)	68
70	" 0.02 μ F(203)	2
71	" 0.047 μ F(403)	1
72	抵抗 51 Ω 1/4W 緑茶金 (又は銀)	1
73	" 10 Ω " 茶黒黒	1
74	" 51 Ω " 緑茶黒	5
75	" 100 Ω " 茶黒茶	14
76	" 220 Ω " 赤赤茶	3
77	" 270 Ω " 赤紫茶	1
78	" 390 Ω " 橙白茶	1
79	" 470 Ω " 黄紫茶	6
80	" 560 Ω " 緑青茶	1
81	" 680 Ω " 青灰茶	2
82	" 820 Ω " 灰赤茶	1
83	" 1 K Ω " 茶黒赤	17
84	" 22 K Ω " 赤赤赤	2
85	" 33 K Ω " 橙橙赤	2
86	" 47 K Ω " 黄紫赤	4

No.					
87	抵抗	56 K Ω	1/4 W	緑青赤金又は銀	2
88	"	10 K Ω	"	茶黒橙 "	9
89	"	22 K Ω	"	赤赤橙 "	5
90	"	27 K Ω	"	赤紫橙 "	1
91	"	47 K Ω	"	黄紫橙 "	4
92	"	56 K Ω	"	緑青橙 "	1
93	"	100 K Ω	"	茶黒黄 "	14
94	"	120 K Ω	"	茶赤黄 "	1
95	"	150 K Ω	"	茶緑黄 "	2
96	"	270 K Ω	"	赤紫黄 "	4
97	"	330 K Ω	"	橙橙黄 "	2
98	"	470 K Ω	"	黄紫黄 "	2
99	"	270 Ω	1 W (酸化被膜)		1
100	ダイヤル目盛板	SB-21			1
101	ボールドライブ	US300			1
102	VFO BOX (上蓋)				1
103	" (下蓋)				1
104	ピン端子				48
105	インサート	3 \times 6 (タップ付スペーサー)			10
106	ビス	3 \times 6 ナベ			12
107	"	2.6 \times 4 ナベ			4
108	"	2 \times 4 トラス			2
109	カラー	3 \times 3 (スペーサー)			2
110	スプリングワッシャ	3 ϕ 用			22
111	同軸ケーブル				1
112	半田				1
113	イラックスチューブ (D-25リード絶縁用)				1
114	調整用樹脂ドライバー				1
115	取扱説明書				1

3. 組み立ての前に

部品表の中で、特にダイオード関係は、外観がよく似ていますので表示に充分注意して下さい。

またビス類も寸法に注意して指示通りの物を御使用下さい。

特にVFO基板とシャーシの間に入れる3 \times 6ネジ付スペーサーは、必ずスプリングワッシャを指示通り入れて下さい。これを用いないとバリコンとバーニヤの間に無理な力が加わり破損の原因になります。

4. プリント基板の組み立て

※ シルク印刷(たとえばR1等)の番号は、VFO基板と本体の基板と通し番号ですから注意して下さい。たとえば、半田付端子用ピンの取り付けは、VFO基板がP1~P6まで、本体基板は続きのP7~P48までとなります。

基板の部品付が全て終ると、ダイオード10D-1、抵抗470Ω、セラコン0.01μFがそれぞれ1ケずつ残ります。

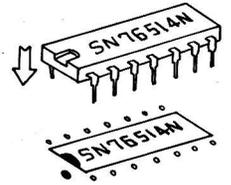
(1) VFO基板の組立て。

- ① VFO基板MK-1043に組み立て順序に従って全ての部品を取り付けます。
- ② 半田付端子ピンのVFOに付くP1~P6は半田付した後、横に曲げてシャーシの外にピンが出るようにして下さい。(図-9参照)
- ③ シャーシアースを完全にするため、基板の角のφ3.8の穴の周囲も半田メッキして下さい。

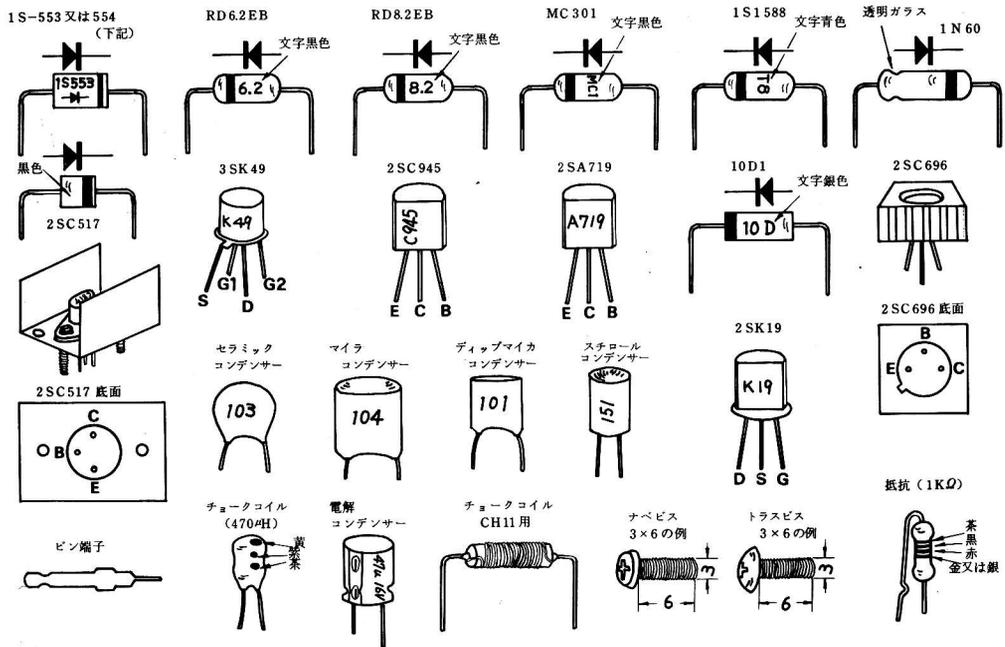
(2) 本体の基板組み立て。

- ① 本体基板MK-1044に組み立て順序に従って全ての部品を取り付けます。
- ② 基板に差し込む半田付端子ピンP7~P48は曲げないで基板に直角のまま使用します。
- ③ ICの向きには充分注意して下さい。(図-8参照)
- ④ クリスタルフィルターは2.6φのナットで止めますが、プリントパターンに完全アースされる様にプリント板表面のナットが付く部分や、プリント板の周囲6ヶ所のφ3.8の穴の所は半田メッキして下さい。
- ⑤ Q19のトランジスター及びD25のダイオードの取り付けは、立体的になります。図-5を参考にして正しく取り付けて下さい。(D-25はチューブをかぶす。)
- ⑥ L12の下側の点線ヶ所(……)2ヶ所は、抵抗のリードを切った残りの線でジャンパーして下さい。

(図-8)



(図-7)



VFO基板 MK-1043の組み立て

- 指示の無い抵抗は全て1/4W
- VC1のバリコンは、プリント基板にピッタリ差し込んで、上下左右から見て一直線になる様に半田付して下さい。

曲って取り付けてしまうと、VFOボックスに入れてゴールドライブ(パーユキ)とバリコンを止める時、無理な力が加わってバックラッシュ等の原因になります。

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
1	P 1 P 6	端子用ピン (図-9を参考に横向きに曲げる。)	図-7, 9
2	Q 1	FET 2SK19	図-7
3	Q 2	"	図-7
4	D 1	ダイオード 1S553又は554	図-3, 7
5	D 2	" RD62EB	図-3, 7
6	CH1	チョークコイル 1mH	図-7
7	CH2	" 470μH	図-7
8	C 1	セラコン 0.01μF	図-7
9	C 2	" "	
10	C 3	デカップマイカ 5PF	
11	C 4	スチコン 150PF	
12	C 5	デカップマイカ100PF	
13	C 6	スチコン 150PF	
14	C 7	" "	
15	C 8	デカップマイカ 5PF	
16	C 9	セラコン 0.01μF	
17	C10	" "	
18	C11	" "	
19	C12	" 22PF	
20	C13	ケミコン 47μF	
21	C14	セラコン 0.01μF	
22	R 1	抵抗 47K	図-1
23	R 2	" 100K	
24	R 3	" 1K	
25	R 4	" 470K	
26	R 5	" 1K	

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
27	R 6	抵抗 1K	図-1
28	R 7	" 470Ω	
29	R 8	" "	
30	L 1	コイル SL-59 ケース無し23回巻き	
31	VC1	バリコン	

本体基板 MK-1044の組み立て

- R107の270Ωの抵抗は、1W(酸化被膜)です。

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
32	P 7 P48	端子用ピン これらのピンは曲げません。	図-7
33	Q 3	トランジスタ 2SC945	図-7
34	Q 4	" "	
35	Q 5	" 2SA719	
36	Q 6	" 2SC945	
37	Q 7	" "	
38	Q 8	" "	
39	Q 9	" "	
40	Q10	FET 3SK49	
41	Q11	" "	
42	Q12	" "	
43	Q13	" "	
44	Q14	" "	
45	Q15	トランジスタ 2SC945	
46	Q16	FET 3SK49	
47	Q17	トランジスタ 2SC945	
48	Q18	" 2SC696	
49	Q19	" 2SC517	
50	Q20	" 2SC945	図-7
51	Q21	" "	
52	Q22	FET 3SK49	
53	Q23	トランジスタ 2SC945	
54	D 3	ダイオード 1N60	
55	D 4	" "	図-3, 7
56	D 5	" "	
57	D 6	" "	
58	D 7	" 1S1588	

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
59	D 8	ダイオード 1S1588	図-3,7
60	D 9	" MC301	図-4,7
61	D 10	" "	
62	D 11	" "	図-3,7
63	D 12	" RD82EB	
64	D 13	" 1N60	
65	D 14	" "	
66	D 15	" "	
67	D 16	" 1S1588	
68	D 17	" RD62EB	
69	D 18	" 1N60	
70	D 19	" "	
71	D 20	" RD62EB	
72	D 21	" MC301	
73	D 22	" "	
74	D 23	" RD62EB	
75	D 24	" 1N60	
76	D 25	" 1S1588	
77	D 26	" 1N60	図-3,7
78	D 27	" "	
79	D 28	" "	
80	D 29	" "	
81	D 30	" "	
82	CH 3	チョークコイル 150 μ H	
83	CH 4	" 470 μ H	
84	CH 5	" "	
85	CH 6	" 1mH	
86	CH 7	" "	
87	CH 8	" "	
88	CH 9	" "	
89	CH10	" "	
90	CH11	" 25 μ H	
91	IC 1	I C SN76514N	図-8
92	IC 2	" μ PC575C2	
93	C 15	セラコン 0.001 μ F	図-2,7
94	C 16	" "	
95	C 17	" 0.02 μ F	
96	C 18	" "	

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
97	C19	マイラコン 0.047 μ F	図-2,7
98	C20	ケミコン 0.47 μ F	
99	C21	" 4.7 μ F	
100	C22	" 0.47 μ F	
101	C23	" 33 μ F	
102	C24	" 10 μ F	
103	C25	セラコン 0.01 μ F	
104	C26	ケミコン 10 μ F	
105	C27	" 4.7 μ F	
106	C28	セラコン 0.01 μ F	
107	C29	" "	
108	C30	" "	
109	C31	" "	
110	C32	" "	
111	C33	" "	
112	C34	ケミコン 0.47 μ F	
113	C35	セラコン 0.001 μ F	
114	C36	ケミコン 220 μ F	
115	C37	セラコン 0.001 μ F	
116	C38	ケミコン 10 μ F	
117	C39	セラコン 0.01 μ F	
118	C40	" "	
119	C41	" "	
120	C42	" 220PF	
121	C43	セラコン 470PF	
122	C44	" 0.01 μ F	
123	C45	スチコン 20PF	
124	C46	" "	
125	C47	セラコン 0.01 μ F	
126	C48	" "	
127	C49	ケミコン 4.7 μ F	
128	C50	セラコン 0.047 μ F	
129	C51	ケミコン 220 μ F	
130	C52	" 10 μ F	
131	C53	マイラコン 0.1 μ F	
132	C54	ケミコン 100 μ F	
133	C55	セラコン 470PF	
134	C56	" 0.01 μ F	

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
135	C57	ケミコン 0.47 μ F	
136	C58	" 4.7 μ F	
137	C59	セラコン 0.01 μ F	
138	C60	" "	
139	C61	" "	
140	C62	" "	
141	C63	" "	
142	C64	" "	
143	C65	" "	
144	C66	" "	
145	C67	" 0.0047 μ F	
146	C68	" 10PF	
147	C69	" "	
148	C70	" 0.01 μ F	
149	C71	" 100PF	
150	C72	" 68PF	
151	C73	" 0.01 μ F	
152	C74	" "	
153	C75	" 100PF	図-27
154	C76	" 68PF	
155	C77	" 0.01 μ F	
156	C78	" "	
157	C79	" 22PF	
158	C80	" 0.01 μ F	
159	C81	" 56PF	
160	C82	" 0.01 μ F	
161	C83	" 47PF	
162	C84	" 6PF	
163	C85	" 33PF	
164	C86	" 2PF	
165	C87	" 47PF	
166	C88	" 0.01 μ F	
167	C89	" "	
168	C90	ケミコン 10 μ F	
169	C91	セラコン 0.01 μ F	
170	C92	" "	
171	C93	" 47PF	
172	C94	" 2PF	

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
173	C 95	セラコン 0.01 μ F	
174	C 96	" "	
175	C 97	" 33PF	
176	C 98	" 0.01 μ F	
177	C 99	" 68PF	
178	C100	" 1PF	
179	C101	" 68PF	
180	C102	" 0.001 μ F	
181	C103	" 7PF	
182	C104	" 0.01 μ F	
183	C105	" "	
184	C106	" "	
185	C107	" "	
186	C108	" "	
187	C109	" "	
188	C110	" "	
189	C111	" "	
190	C112	" 22PF	
191	C113	" 0.01 μ F	図-27
192	C114	" 0.0047 μ F	
193	C115	" 0.01 μ F	
194	C116	ケミコン 4.7 μ F	
195	C117	セラコン 0.01 μ F	
196	C118	ケミコン 10 μ F	
197	C119	セラコン 0.01 μ F	
198	C120	" "	
199	C121	ケミコン 10 μ F	
200	C122	セラコン 0.01 μ F	
201	C123	" "	
202	C124	" 56PF	
203	C125	" 0.01 μ F	
204	C126	" 0.001 μ F	
205	C127	" 0.01 μ F	
206	C128	" 33PF	
207	C129	" 0.01 μ F	
208	C130	" "	
209	C131	ケミコン 10 μ F	
210	C132	セラコン0.001 μ F	

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
286	R57	抵 抗 100K	
287	R58	" 270K	
288	R59	" 100K	
289	R60	" 220Ω	
290	R61	" 100K	
291	R62	" "	
292	R63	" 1K	
293	R64	" 22K	
294	R65	" 47K	
295	R66	" 1K	
296	R67	" "	
297	R68	" "	
298	R69	" 47K	
299	R70	" 22K	
300	R71	" 1K	
301	R72	" "	
302	R73	" 100Ω	
303	R74	" 100K	
304	R75	" "	図-1
305	R76	" 330K	
306	R77	" 270K	
307	R78	" 100K	
308	R79	" 51Ω	
309	R80	" 100Ω	
310	R81	" "	
311	R82	" "	
312	R83	" 270K	
313	R84	" 100K	
314	R85	" 100Ω	
315	R86	" "	
316	R87	" 10K	
317	R88	" 100Ω	
318	R89	" 100K	
319	R90	" 560Ω	
320	R91	" 100K	
321	R92	" 270K	
322	R93	" 330K	
323	R94	" 1K	

順序	シルクNo	部 品 名	参照図
324	R 95	抵 抗 100Ω	
325	R 96	" "	
326	R 97	" 51Ω	
327	R 98	" 680Ω	
328	R 99	" 56K	
329	R100	" 27K	
330	R101	" 100Ω	図-1
331	R102	" 33K	
332	R103	" 10Ω	
333	R104	" 51Ω	
334	R105	" 100Ω	
335	R106	" 51Ω	
336	R107	" 270Ω 酸化被膜 1W	
337	R108	" 10K	
338	L 2	コイル SL-21 10Kタイプ	
339	L 3	" SL-20 "	
340	L 4	" " "	
341	L 5	" " "	図-24
342	L 6	" " "	
343	L 7	" SL-60 "	
344	L 8	" " "	
345	L 9	" SL-61 7mm角IFT	
346	L 10	" " "	
347	L 11	" " "	
348	L 12	" " "	
349	L 13	" SL-60 10Kタイプ	図-24
350	L 14	" " "	
351	L 15	" " "	
352	L 16	" " "	図-24
353	L 17	" SL-58ケース無し9回巻き	
354	FILTER	クリスタルフィルター 9MHz	

(3) 基板のチェック及び残品について。

これで二枚の基板は完成しました。部品点数が多いので充分時間をかけて誤配、イモ半田が無いかなチェックして下さい。

残品は、R...470Ω C...001μF D...10D1です。これらのパーツは、次の様に用いて下さい。

- R番号 R109 470Ωはヘッドホンジャックへ。
 C " C145 001μFはSメーター端子の両端へ。
 D " D31 10D1は、外部電源端子とラグ板を通して電池ホルダーへ接続。

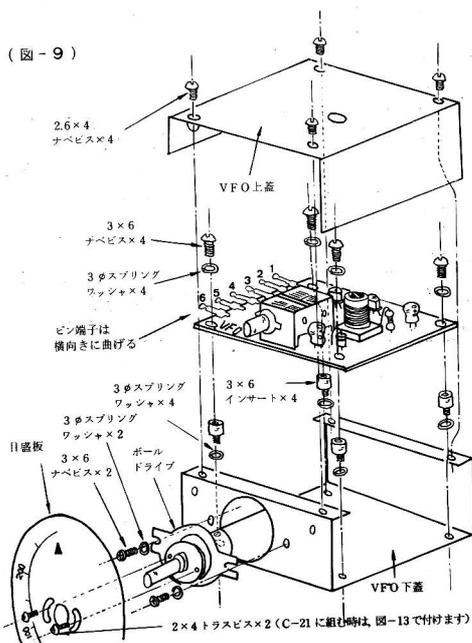
(図-15, 17, 18及び回路図参照。)

5. VFOボックスの組み立て

下図を参考にVFOボックスを組み立てます。

(スプリングワッシャーは必ず正しく用いて下さい。)

- ※ パーニヤダイヤル及びダイヤル目盛板は、バリコンを左にいっぱい回した時に(C容量が最大)目盛板の△印が真上になるようにネジを締めます。
 C-21に組み込む場合は、図-13の所で目盛板を付けて下さい。



以上でSB-21Pの組み立ては終了です。

ワイヤー配線及び調整方法は、次のC-21組み立て図を参考にして下さい。

※ P1, 2 と P21, 20を結ぶ同軸ケーブル線は、短く切らずに、そのまま使って下さい。

6. C-21 部品表

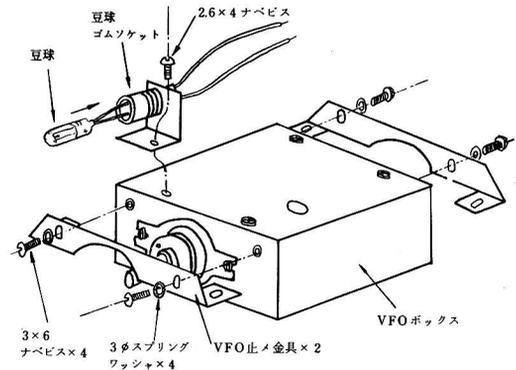
NO	部 品 名	数
1	ケース 上蓋 (灰塗装)	1
2	" 下蓋 (")	1
3	ダイヤルエスカッション (黒塗装)	1
4	パネルエスカッション	1
5	フロントパネル	1
6	フロントサブパネル	1
7	リヤパネル	1
8	シャーシ	1
9	VFO止メ金具	2
10	スピーカーアングル	1
11	スピーカー止メ金具	4
12	ランプ止メ金具	1
13	プリント板点検用底板(メッキ)	1
14	電池ボックス底板 (灰塗装)	1
15	取手	1
16	取手金具	2
17	アクリルスケール	1
18	ネームプレート(MIZUHO)	1
19	ナイラッチ (グロメット)	4
20	" (プランジャー)	4
21	電池ホルダー (UM1×3)	3
22	スピーカー (8Ω)	1
23	Sメーター (200μA)	1
24	スピーカー用サラン	1
25	発光ダイオード	1
26	パイロットランプ	1
27	ランプソケット	1
28	4Pメタルコンセント(樹脂モールド部)	1
29	" (金属カバー部)	1
30	" (コード締め部)	1
31	" (ジャック部)	1

No	部 品 名	数
32	2×2.5 サラビス (メタルコンセント用)	1
33	2×6 ナベビス "	2
34	16φナット "	1
35	16φスプリングワッシャー "	1
36	ポリウム 10 KΩ(A) S付	1
37	" " S無し	1
38	7φ平ワッシャ (ポリウム用)	2
39	7φナット (")	2
40	ロータリースイッチ 6回路2接点	2
41	9φ平ワッシャ (ロータリーSW用)	6
42	9φナット "	4
43	M型コネクター	1
44	16φナット (M型コネクター用)	1
45	16φスプリングワッシャー "	1
46	16φ平ラグ "	1
47	ツマミ 大	1
48	" 小	4
49	ヘッドホーンジャック (2極)	1
50	キージャック (単極)	1
51	9φナット (2,単極用)	2
52	9φ平ワッシャー "	2
53	外部スピーカージャック (小型)	1
54	5φナット (スピーカージャック用)	1
55	5φ平ワッシャ "	1
56	トグルスイッチ 1回路2接点	3
57	6φナット (トグルSW用)	6
58	6φキク座 "	3
59	6φつめ付平ワッシャ "	3
60	ゴム足	4
61	電源コネクター (プラグ)	1
62	" (ジャック)	1
63	ラグ板 (D31 固定用)	1
64	スライドスイッチ 2回路2接点	3
65	マイク 600Ω	1
66	両面テープ (アクリル板・エスカッション用)	1
67	リヤパネルシール	1
68	赤黒平行コード (電源プラグ用)	1
69	単芯線材 10色	10
70	スズメッキ線 1φ (アンテナ回路用)	1
71	半田 (ヤニ入り)	1
72	エンバイヤチューブ	1
73	シールド線	1

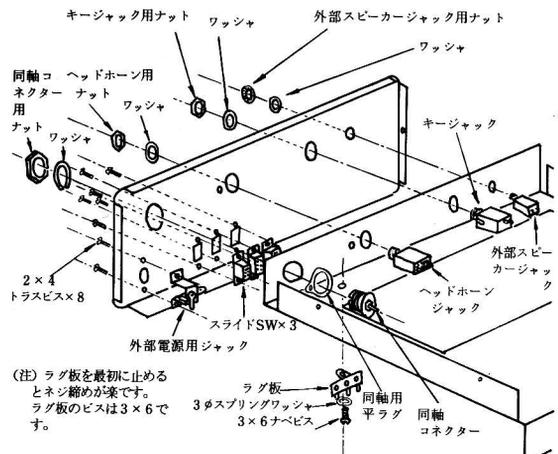
No	部 品 名	数
74	2×6 ナベビス	2
75	2×4 トラスビス	15
76	2.6×4 ナベビス	10
77	3×6 ナベビス	11
78	3×6 トラスビス	12
79	3×6 サラビス	6
80	4×10 ナベビス	2
81	3φ平ワッシャー	4
82	4φ "	6
83	3φスプリングワッシャー	11
84	取扱説明書	1
85	スパナ (トグルスイッチ用)	1

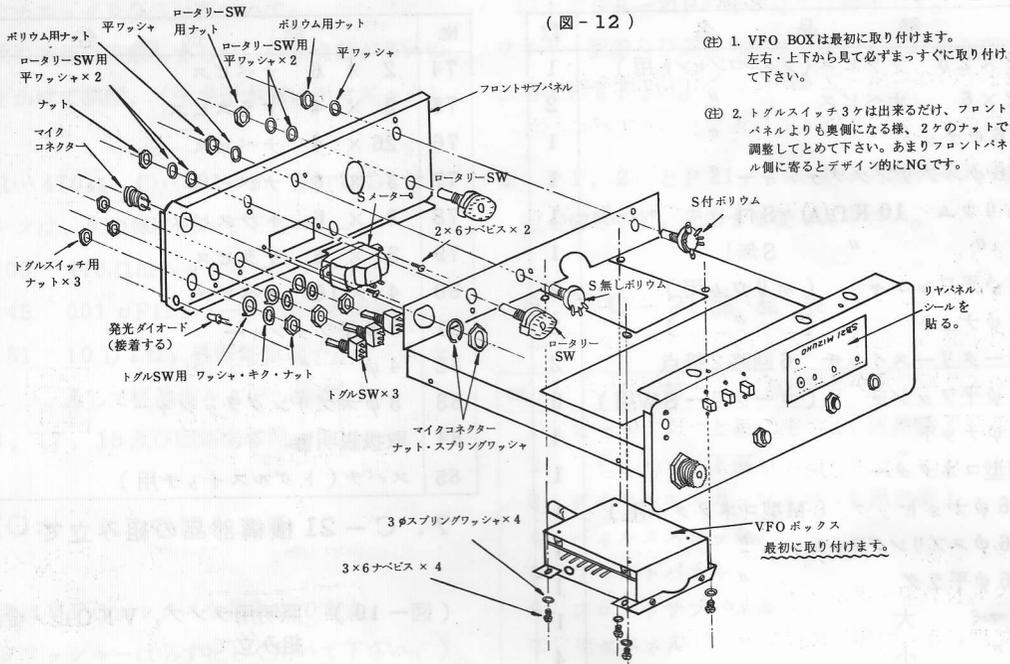
7. C-21 機構部品の組み立て

(図-10) 照明用ランプ、VFO止メ金具の組み立て。

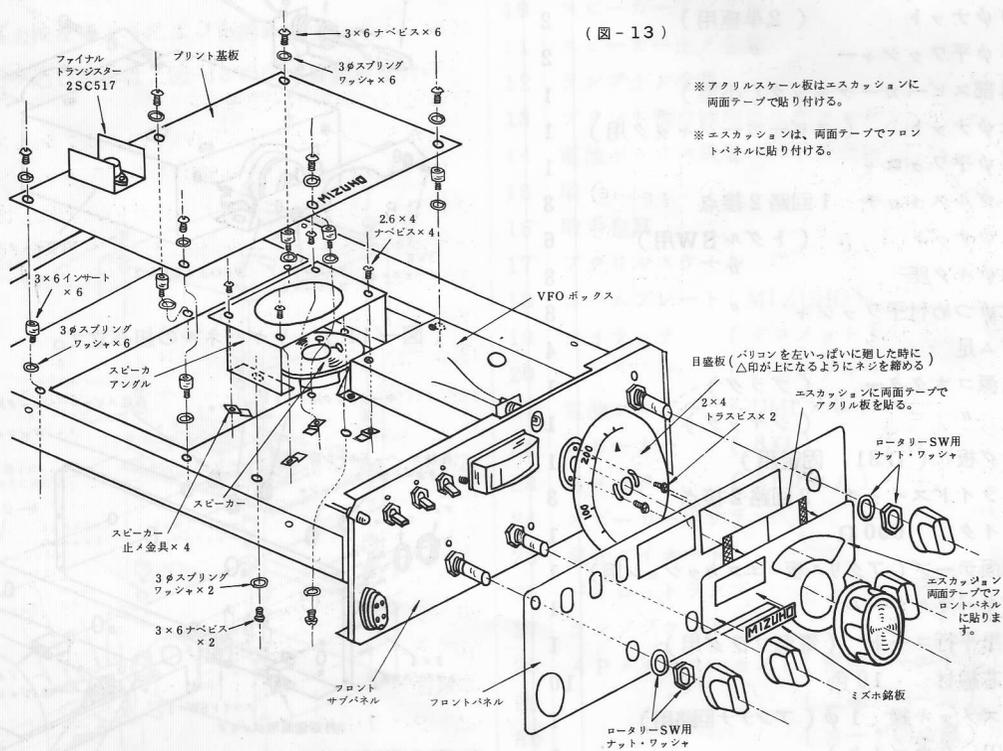


(図-11) リヤパネルの組み立て。





- ① VFO BOX は最初に取り付けます。
 左右・上下から見て必ずまっすぐに取り付け
 てください。
- ② トグルスイッチ 3ヶは出来るだけ、フロント
 パネルよりも奥側になる様、2ヶのナットで
 調整してとめて下さい。あまりフロントパネ
 ル側に寄るとデザイン的にNGです。



- ※アクリルスケール板はエスキャッションに
 両面テープで貼り付ける。
- ※エスキャッションは、両面テープでフロ
 ントパネルに貼り付ける。

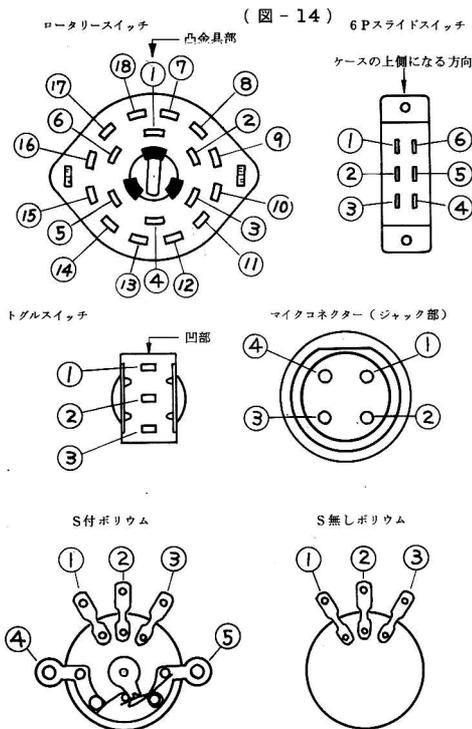
8. SB-21 ワイヤ配線

図-13までの機構組み立てが終わった所で配線を始めます。電池ケースを取り付けてしまうと、リアパネル面の配線が出来なくなります。

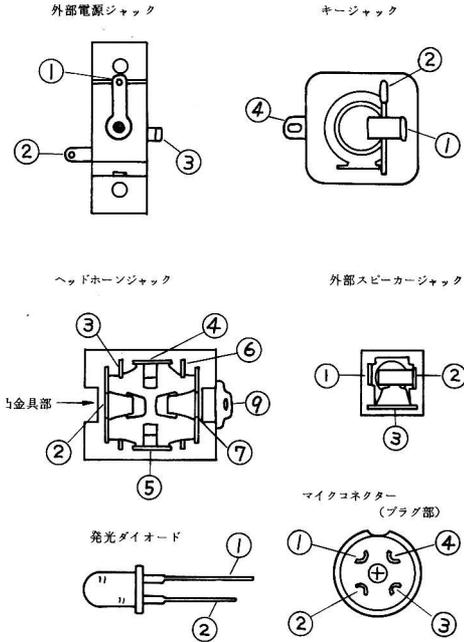
線材処理は、シャーシの角等に沿わせて他の線と束ねて処理します。

本機のように配線数の多い場合は、後で点検が出来るように、線材を適当に色分けすると同時にジャンгл配線にならないように注意が必要です。全体の線材処理は、図-16を参照下さい。また主にパネル類に付くLEDロータリーSW, RIT用ポリウム, AF用ポリウムヘッドホーンジャック, キージャック, 外部スピーカージャック, 電源ジャック, 6PスライドSW, NB.RIT. SEND用トグルスイッチ, マイクコネクタは、配線処理の都合で端子に仮番号を付けてありますから配線の時に参照下さい。

ジャック, SW類の端子番号



(図-14)



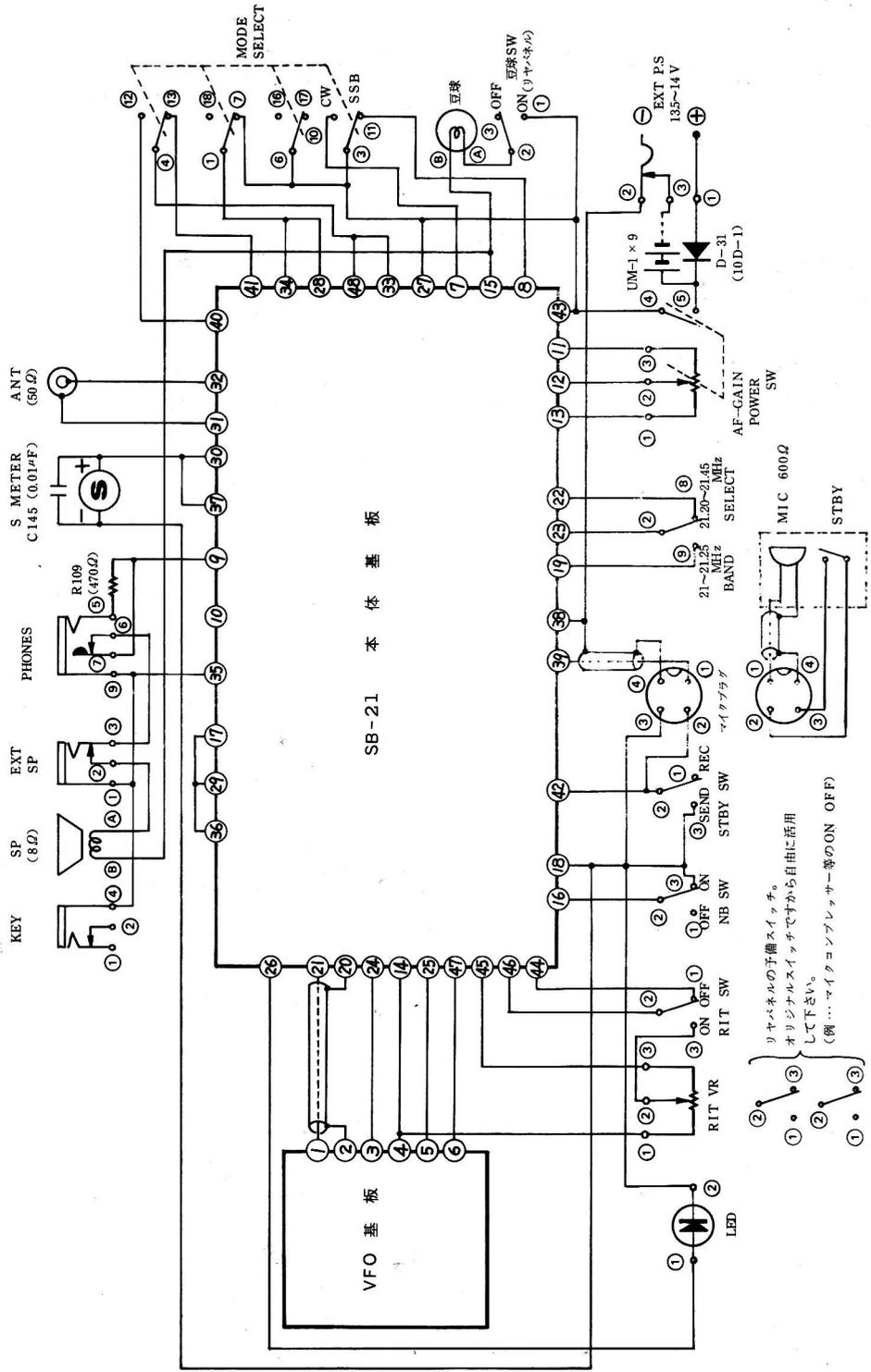
プリント基板からの機構パーツへの配線図を図-15に示してあります。

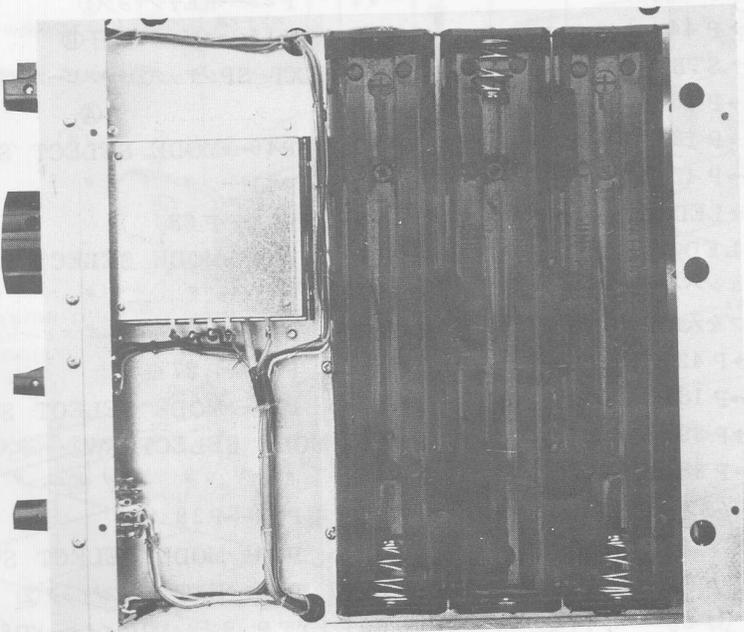
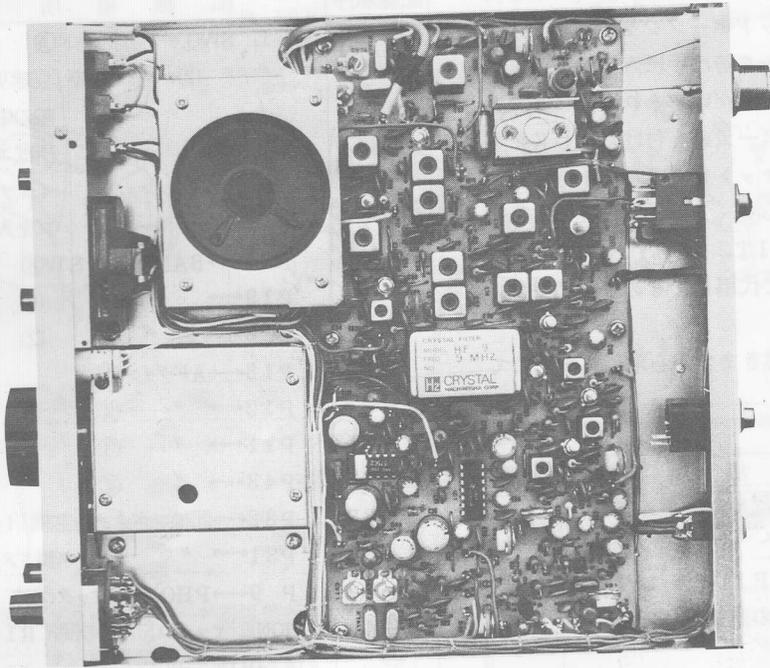
配線に入る前に全体の感じをつかんでおくで確実です。図-15は、CWキットの回路は入っていませんので、CWの電波は発射出来ません。

したがってCW回路については、オプションキットCW-1又は本機の全回路図を参照下さい。またSB-21Pのみを購入いただいた方は、図-15に従って配線する場合、主なパーツとして下記が必要です。

- | | |
|-------------------|---------|
| ①スピーカー (8Ω) |1 |
| ②Sメーター (200μA) |1 |
| ③6回路2接点ロータリースイッチ |2 |
| ④1回路2接点トグルスイッチ |3 |
| ⑤10KΩS付ポリウム |1 |
| ⑥10KΩS無しポリウム |1 |
| ⑦4Pマイクコネクタ |1 |
| ⑧発光ダイオード |1 |
| ⑨M型コネクタ |1 |
| ⑩ヘッドホーンジャック |1 |
| ⑪外部スピーカ用ジャック |1 |
| ⑫電池ホルダー UM1×3用 |3 |
| ⑬3Pスライドスイッチ |1 |
| ⑭照明用小型ランプ 14V用 |1 |
| ⑮外部電源切換用プラグ, ジャック |1組 |

(図-15) 基板から機構パーツへの配線 (スピーカ及び互換ランプ端子の⑩はどちらでも可)





※SB-21Pのみを購入いただいた方で、前ページの外付パーツ(Sメーター、ヘッドホンジャック等)の中で、特にヘッドホンジャック等は手に入りにくいと思へますが、スピーカーを鳴らすだけであれば、プリント基板端子のP9とP15にスピーカーを付ければOKです。またオプションのCW-1キットを内蔵しない時はキージャック等も必要ありません。

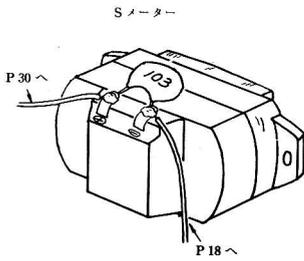
トグルスイッチ(NB, RIT, STBYスイッチ用)も普通のスライドスイッチで代用しても勿論OKです。

※印は2本以上の線が付きますから最後にまとめて半田付して下さい。

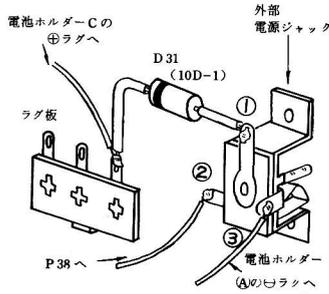
配線順序	配線場所	備考
1-1	P 1↔P21 (同軸ケーブル芯線)	
1-2	P 2↔P20 (" 編線)	
1-3	P 3↔P24 (P1~P6はVFO)	
1-4	※P 4↔P14 (の基板端子です。)	
1-5	P 5↔P25	
1-6	P 6↔P47	
1-7	P 4↔RIT VR①	
1-8	P45↔ " " ③	
1-9	RIT SW③↔RIT VR②	
1-10	" " ②↔P 46	
1-11	" " ①↔P 44	
1-12	NB SW③↔STBY SW③※	
1-13	" " ②↔P 16	
1-14	※STBY SW③↔P 18※	
1-15	" " ②↔P 42※	
1-16	" " ③↔LED②	
1-17	LED①↔P 26 (LEDの端子にはエンパイヤチューブを入れる)	
1-18	マイクジャック②↔P 42※	
1-19	" " ③↔P 18※	
1-20	" " ①↔P 39シールド芯線	
1-21	" " ④↔P 38※ 編線	図-17
1-22	Sメーター⊖↔P18 (Sメーターの)	
1-23	" ⊕↔P30※ (両端子に.01	
1-24	P 37↔P 30 (μFのCを付	
1-25	P 17↔P 29※ (ける。)	
1-26	P 36↔P 29	

配線順序	配線場所	備考
1-27	P. L SW①↔豆球リードⒶ	
1-28	" ②↔P 43※ (豆球リード線の中継ケ所はエンパイヤチューブを入れる)	
1-29	※P15↔豆球リードⒷ	
1-30	P22↔BAND切換SW⑧	
1-31	P19↔ " ⑨	
1-32	P23↔ " ②	
1-33	P13↔AFゲイン①	
1-34	P12↔ " ②	
1-35	P11↔ " ③	
1-36	※P43↔ " ④	
1-37	P32↔同軸コネクタ-芯側(1φスズ)	
1-38	P31↔ " アース側(メッキ線)	
1-39	P 9↔PHONEジャック⑦※	
1-40	PHONEジャックの⑤と⑦の間にてR109の470Ωを半田付	
1-41	PHONEジャック⑥↔EXT SPジャック③	
1-42	※P35↔PHONEジャック⑨	
1-43	※P35↔EXT SPジャック①	
1-44	P35↔KEYジャック④	
1-45	P15↔スピーカー端子Ⓑ	
1-46	EXT SPジャック②↔スピーカー端子Ⓐ	
1-47	P40↔MODE SELECT SW⑫	
1-48	P41↔ " " ⑬	
1-49	※P48↔P 33	
1-50	P48↔MODE SELECT SW④	
1-51	P 7↔ " " ⑩	
1-52	P 8↔ " " ⑪	
1-53	P43↔P 27※	
1-54	P27↔MODE SELECT SW③	
1-55	MODE SELECT SW③↔同じく⑥※	
1-56	" " " ⑥↔ " ⑦	
1-57	※P34↔P28	
1-58	P34↔MODE SELECT SW①	
1-59	P38↔EXT PSジャック②	
1-60	EXT P. Sジャック①にてダイオードD31(10D-1)のアノード側にてエンパイヤチューブを入れて半田付する。(ラグ板利用)	図-18

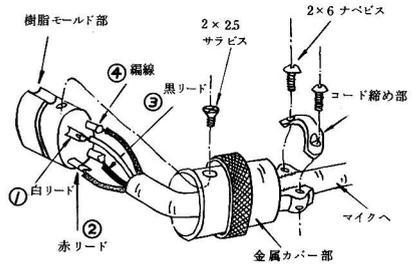
(図-17)



(図-18)

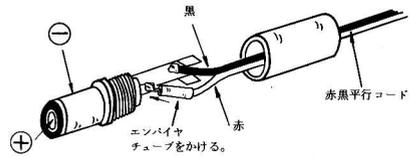


(図-19)



配線順序	配線場所	備考
1-61	マイクケーブル 白 ←→ マイクプラグ ①	
1-62	" " 赤 ←→ " ②	図-19
1-63	" " 黒 ←→ " ③	
1-64	" " 編線 ←→ " ④	
1-65	外部電源プラグ芯側 ←→ 赤黒平行コード ⑤	図-20
1-66	" " 周囲側 ←→ " ⑥	

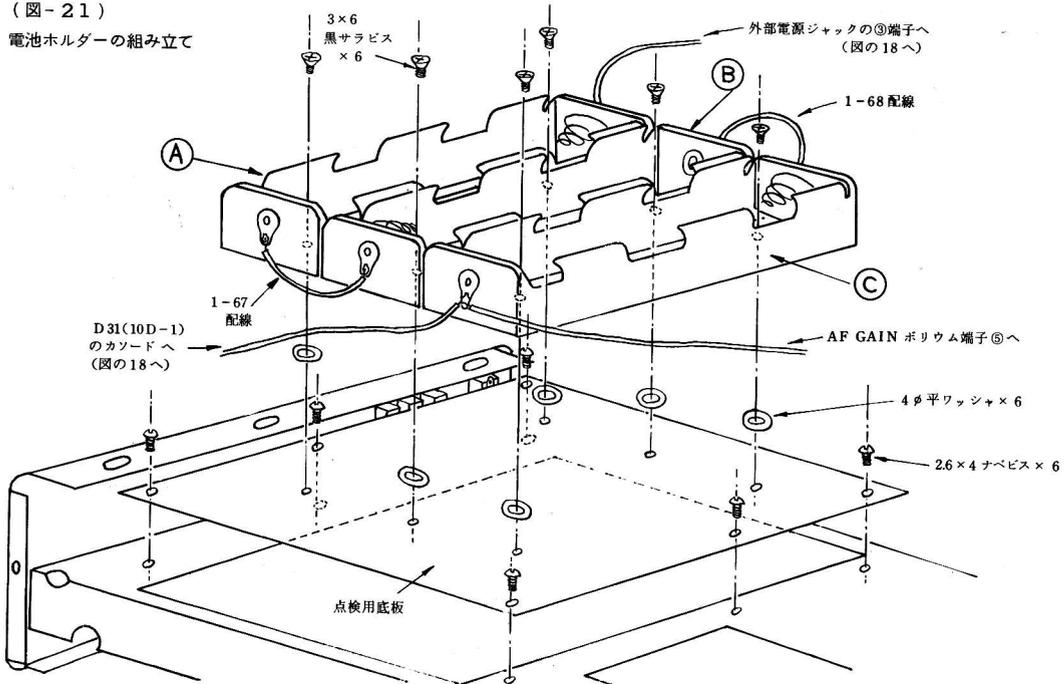
(図-20) 外部電源プラグの組み立て



次に下図のように電池ホルダーを3個、シャーシの底板に付けてホルダーの配線を行います。

(図-21)

電池ホルダーの組み立て



配線順序	配線場所	備考
1-67	電池ホルダーAの⊕ラグ ←→ ホルダーBの⊖ラグへ	図-21
1-68	電池ホルダーBの⊕ラグ ←→ ホルダーCの⊖ラグへ	
1-69	電池ホルダーAの⊖ラグ ←→ EXT P.S ジャック③	図-18
1-70	* 電池ホルダーCの⊕ラグ ←→ D31(10D1)ダイオードのカソードへ	図-18, 21
1-71	電池ホルダーCの⊕ラグ ←→ AFゲイン⑤	図-21

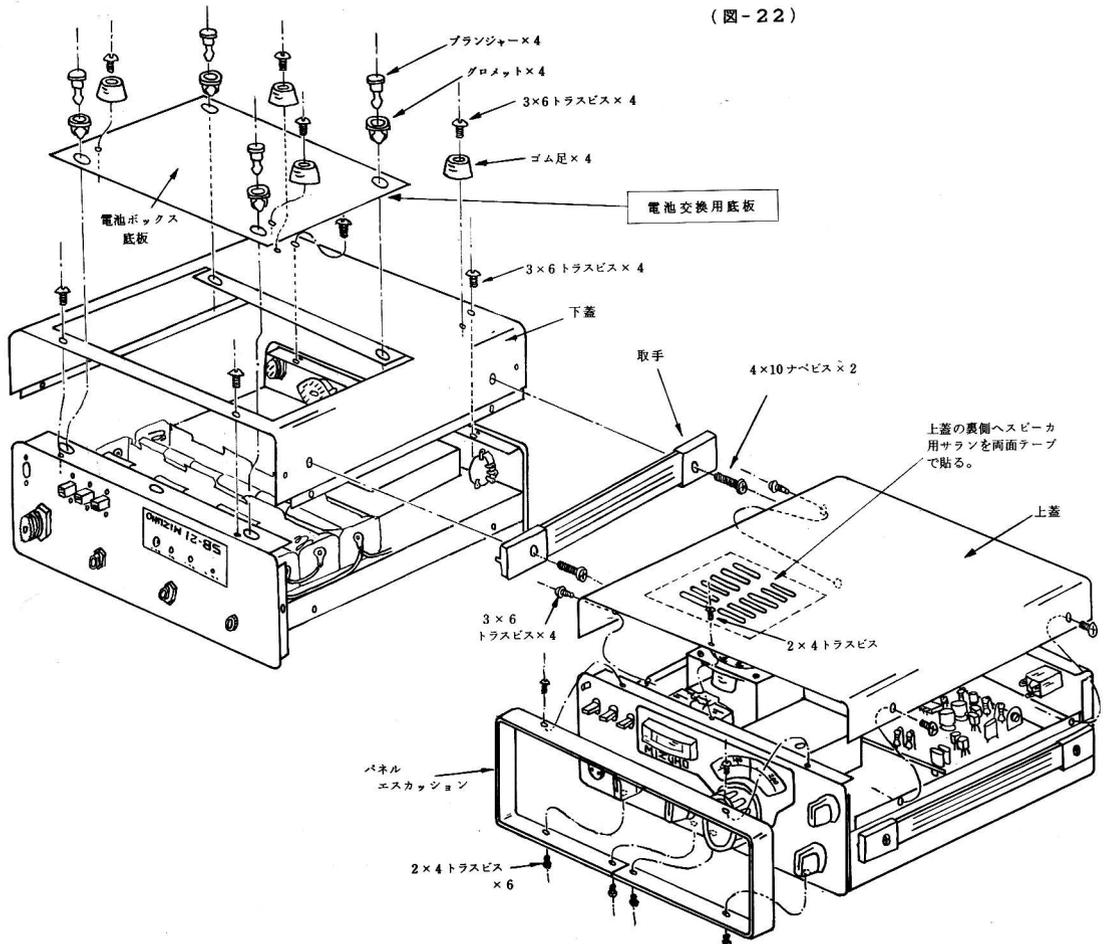
これでSB-21の全てのワイヤー配線が終了しました。本機は、オプションキットのCW-1が無い場合は原則として、A1電波の発射ができません。

CWについての電気配線は、CW-1の取扱説明書を参照下さい。

ワイヤー配線数も多いので、誤配線が無いか十分にチェックをお願い致します。

後はケース下蓋にゴム足、取手、ナイラッチ、電池底板、上蓋の裏側にスピーカ用サランを貼って後は調整後に上下蓋をネジ締めすれば完了です。

(図-22参照)



9. SB-21 の操作方法

※ オールキットSB-21Kを購入いただいた場合、CWモード及びマイクコンプレッサーは、オプションにて別売になっております。

またオールキットの場合は、11.の調整を行ってからでないとセットが動作しませんので御注意下さい。

(1) 基本操作

①SB-21は乾電池を内蔵できますが、固定局として運用する場合は、リヤパネルの外部電源端子より、電源を供給できます。

②外部電源を用いる時は、出力電圧DC13.8~14V位で電流容量が1A程度のリップルの少ない電源を御使用下さい。接続コードは付属のプラグ付赤黒コードを用います。赤色を⊕、黒色を⊖に接続します。

このプラグの極性は図-20のような極性になっています。一般のラジオや電卓のプラグとは極性が異なりますから御注意下さい。

③乾電池は、図-22の電池ボックス底板を4ヶ所のナイラッチを引っぱって取りはずします。

(ドライバー類は必要ありません。)

単一型乾電池9本を⊕⊖に注意して入れて下さい。

電池運用の際は、必ず外部電源プラグを抜かないと動作しませんから御注意下さい。

送受切り換えスイッチ

SENDで送信
RECで受信です。
この他にマイクの
プッシュスイッチ
でもスタンバイ出
来ます。

ノイズブランカースイ
ッチ

自動車等から発生する
パルス性ノイズがある
時にONにするとノイ
ズが消えて受信しやす
くなります。通常はO
FFにして下さい。

リットスイッチ

RIT側にする
と下にあるRIT
ツマミが働きの
ます。通常はOFFに
して下さい。

S及びRFメーター

受信時は相手の信号
強度を示し、送信時
はRFメーターとし
て働きます。
出力の絶対値は読め
ません。

モード切り換えツマ
ミ

SSB運用時は、
SSBにセットすると
USB波が発射されま
す。
CW運用時はCWに
セットして下さい。



マイクコネ
クター

600Ωのダイ
ナミック
型マイクロ
フォンを接
続して下さい。

バンド切り換えツ
マミ

21MHz帯の450
KHzを2バンドに
切り換えています。
希望する周波数が
含まれているバン
ドへセットします。

リットツマミ

RITスイッチをONに
した時だけ+又は-側にツ
マミをずらすと受信周波
数のみを可変できます。
0位置になっている時は
送受の周波数は同じにな
ります。

メインダイヤルツマミ

1目盛は10KHzです。250KHz
をカバーしています。
BANDスイッチが21.00~21.25
の時は直読します。21.20~21.45
の時は目盛に200KHzをプラスし
て読みます。写真は21.330MHz
を示しています。

ボリュームツマ
ミ

電源スイッチ
と兼用してい
ます。右に廻
すと音が大き
くなります。

プラグを差し込むと、自動的に回路が切り換わり外部電源に接続されます。

- ④ SB-21 シリーズは、ダイヤル照明用のランプがリヤパネルの LAMP スイッチで ON, OFF 出来ますが、乾電池運用の時は、電池の消耗が増しますから、(40 mA) 必要な時だけ御利用下さい。
- ⑤ SB-21 SDX には、マイクコンプレッサーが内蔵されています。MODE スイッチが SSB のとき、リヤパネルの ORIGINAL スライドスイッチ(下図参照)を ON (上にする)にするとマイクコンプレッサーが動作します。OFF の時は通常のマイクアンプだけが働きます。コンプレッサーを動作させる時は、あまりマイクロフォンに近づかないように運用して下さい。

(2) SSB での運用

- ① 付属のマイクを MIC ジャックに差し込みます。送受の切り換えはマイクのプッシュスイッチ又は、フロントパネルの SEND スイッチで操作します。
- ② MODE スイッチを SSB にします。NB 及び RIT スイッチはとりあえず OFF にします。この場合は RIT スイッチが OFF になっていますから RIT ツマミは、どの位置でも OK です。
- ③ AF-GAIN を右に廻して電源スイッチを ON にしてボリュームを上げます。

外部スピーカー用ジャック

外部のスピーカーを用いる時は、このジャックへ差し込みます。
インピーダンス 8Ω

キージャック

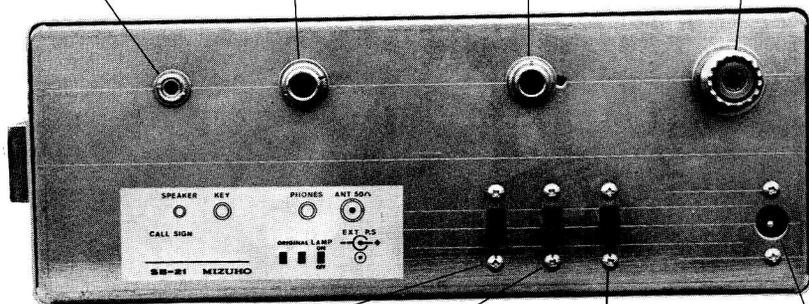
CW 運用の時にここへキーを差し込みます。単極プラグを用いて下さい。

ヘッドホーンジャック

ヘッドホーンを用いる時にここへヘッドホーンを差し込みます。単極プラグを用いて下さい。

アンテナ端子

アンテナをここへ接続します。M 型プラグを用いてインピーダンス 50Ω の 21 MHz 用アンテナを接続して下さい。



予備スイッチ (右記)

※ 完成品の SB-21 SDX 仕様は、このスイッチがマイクコンプレッサーの ON, OFF になります。上にすると ON になります。

予備スイッチ

これは予備のスイッチですから、自分のオリジナル回路等を組み込んだ時に御利用下さい。

ランプスイッチ

ダイヤル板及び S メーター照明用の電源スイッチです。ON にするとランプが点灯します。乾電池で運用する時は電池の消耗が 40mA 位増します。

外部電源コネクター

外部電源を用いる時はここへプラグを差し込みます。(DC 13.5~14 V) 電池運用の時は必ずプラグをぬいて下さい。

④50Ω系のアンテナをANT端子に接続します。

アンテナは、セットの性能を左右しますから、出来るだけ良い物を使用して下さい。

⑤BANDスイッチを希望するレンジに合わせて、チューニングダイヤルを合わせます。

BANDが2100-2125の時はダイヤル目盛の0は、2100、同様に250は2125MHzになります。

BANDスイッチが2120-2145の時は、それぞれ200kHzを目盛板の数字にプラスして読みます。

たとえば目盛板が100であれば、2130MHzです。

⑥ダイヤルを廻すと、21MHz帯のSSB波が受信出来ます。今はRITスイッチがOFFになっているはずですから、この状態でスタンバイスイッチを操作してマイクに向かってしゃべると受信周波数と同じ周波数でSSB波が発射されます。

⑦相手局が応答して来た場合、周波数がずれていて復調しにくい時は、RITスイッチをONにしてRITツマミを左右のどちらかに廻して聞きやすくします。この場合、送信周波数は、RITのON、OFFや、ツマミの位置に関係なく、ダイヤル目盛の周波数で決定されます。

RITツマミで周波数が変化するのは、受信時のみです。したがって送、受信の周波数に差が出て来ます。ただしRITスイッチがONになっていてもRITツマミが0の時は、RITスイッチOFFの場合と同じ事になります。

※CQを出している相手局を呼ぶ時や、自分からCQを出す時は、RITスイッチは必ずOFFにするか、RITツマミを0位置にして下さい。

他の位置にあると、相手局にゼロイン出来ないのので応答してもらえない事があります。

⑧自動車等から発生するパルス性ノイズが入る時は、ノイズブランカスイッチ(NB)をONにするとノイズがカットされて聞きやすくなります。

パルス性ノイズ以外のノイズには、ほとんど効果がありませんから御注意下さい。

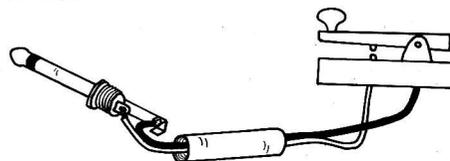
(3) CWでの運用

※オールキットSB-21を購入いただいた時は、オプションキット、CW-1を組み込まないと、CWモードでの運用は出来ません。

①MODEスイッチをCWにします。(受信ノイズは、SSB時よりも少し低くなります。)

②キーをKEYジャックに差し込みます。(キーブラグは図-23の様に配線して下さい。)

(図-23)



③CWモードでの運用は、セミブレイクイン方式になっていますからキーを押すと自動的に送信状態になります。そしてキーを離すと少し遅れて受信状態に切り換わります。(フロントパネルのSENDスイッチがREC側のままの時。)このタイミング時間は、内部のCW-1基板の半固定ボリューム(VR7)で調整出来ます。またキーを押した時、スピーカーから聞こえるサイドトーンの音量は(VR8)にて調整出来ます。この調整は、ケースの下蓋をドライバーではずして、シャーシ裏側のVFOケース横に設置してある、CW-1基板のVR7, 8をドライバーで廻して下さい。

④CWでの相手局へのゼロインは次の様にします。

ダイヤルを廻して相手の信号にゼロビートをとります。この状態がゼロインした所になりますが、このままではビート音が出ないので、RITスイッチをONにしてRITツマミを左右どちらかにビート音が出る様にずらせて、受信音が出る様にして下さい。

この状態で送信すれば、相手局に対してゼロビートで送信している事になります。

10. 調整に必要な測定器

※ここでの調整方法は、各部のパーツ取り付け及び、誤配線が無い事を前提とします。

(1) SB-21を調整するために 少なくとも次の物を用意して下さい。

①テスター

②トランシーバー

21 MHz 帯のSSB用トランシーバー(周波数は、5 KHz以下が読み取れる物。)

③短波受信機

5 MHz 帯と 30 MHz 帯の聞けるラジオがあると局発の調整に便利です。VFO発振周波数は、ディップメーターを吸収型にしても代用出来ます。

④終端型パワー計

フルスケール 10 W以下の50Ωタイプが最適です。

⑤ディップメーター

(2) さらに次の測定器があれば非常に便利です。

①オシロスコープ

21 MHzの終段出力波形が観測出来ればOKです。
(通過型でOK)

②ツートーン発振器

シングルトーンに切り換え出来る方がFBです。

③周波数カウンター

35 MHzまで測定出来る物があればFBですが、最低 9 MHzのキャリアポイントが正確に測定出来ればOKです。

④RF電圧計

⑤この他にSG等があればFBです。

11. SB-21の調整

(1) VFO部の調整

①SB-21に電源(DC1.5V)を接続して受信状態にします。

②VFOの近くに4.7~5 MHz帯の聞けるラジオを置いてVFOからの信号の洩れをキャッチします。

この時レベルが低くて聞きにくい時は、VFOの出力端子のP1へビニール線を付けると確認出来ます。

③ラジオのダイヤルを4.740 MHz付近に合わせて、SB-21の目盛を250に合わせます。

この位置でラジオからVFOの信号が聞こえるようにVFOボックス内のL1のコアを廻して合わせます。(付属の樹脂ドライバーを用いる。)

④念のためSB-21のダイヤル目盛をOに合わせて今度はラジオのダイヤルを高い方へ廻して4.990 MHz付近でVFO信号がキャッチ出来る事を確認します。(VFOの信号は無変調キャリアですからSメーターの無いラジオでは、BFOが無い時にはノイズが少なくなって信号が入った所に合わせます。)

⑤トラッキング調整は、全ての調整が終わってからでOKです。

※周波数カウンターのある方は、SB-21の目盛が250の時に4.740 MHzになる様VFO出力周波数をL1のコアを廻して合わせて下さい。

次にダイヤルを0に合わせて出力周波数が4.990 MHzになる様にバリコンのトリマーを廻して合わせます。(トリマーはVFOボックスの横の穴から廻せます。)
この操作を4~5回繰り返してトラッキングを完全にとります。

(2) プリミックス用水晶発振回路の調整

※L1, 9, 10, 11, 12, 17以外の10 Kタイプコイルの調整はネジコアが奥に入った側で同調を取って下さい。L15はコアの出た側で同調させます。(図-24参照)

①受信状態にしてBAND SELECTORスイッチを21.00~21.25 MHzにしてX3の34.990 MHzが発振する様にL2を調整します。

②次に21.20~21.45 MHzに切り換えてX4の35.190 MHzを発振する事を確認します。

周波数の調整は各々CVTの3, 4のトリマーで合わせますがカウンターが無い時は、とりあえず両方のトリマーを半分位抜いた状態にすればOKです。

(図-25参照)

※水晶が発振したかどうかの判断はQ21のエミッター電圧をテスターで見ていると、L2のコアを廻して行くと水晶が発振すると電圧がピクッと高くなりますから判断出来ます。(0.6V前後になります。)

(3) プリミックス出力周波数の調整

このプリミックス回路は、前記の35MHz帯の水晶発振回路とVFOの出力周波数の差から30MHz帯の局発周波数を作り出しています。

二つの信号のミクサーはQ22の3SK49で行っています。したがってL3, 4そして30MHz帯増幅後のL5, 6を30MHz帯に同調させれば良いわけです。

①SB-21を受信状態にしてL6の出力から出ているC98の0.01 μ Fセラミックコンデンサーの付いている所へRF電圧計を付けて30MHz帯の信号レベルが最大になるようにL3~6のコアを調整します。

②出力周波数はBANDスイッチとVFOを廻すことにより30~30.45MHzになりますから、この周波数範囲内でプリミックス出力レベルが出来るだけ一定になる(RF電圧計で100mV前後)ようにL3~5の調整をして下さい。

③RF電圧計が無い時は、C98のセラミックコンデンサーとL6の2次コイルの接続されている所へ、30cm位のビニール線を付けて30MHz帯の聞けるラジオで信号を確認して、レベルが最大になる様に取り敢えずL3~6を合わせます。

この場合は、②の30~30.45MHz内で出力を一定にする操作は実際に受信出来るようになってから受信ノイズ等が出来るだけ一定になる様に合わせて下さい。

(4) 9MHzキャリアポイント周波数の調整

①MODEスイッチをSSBにした時に9.0015MHzの水晶が発振しているのを確認します。

カウンターの無い時はQ8のエミッター電圧が発振すると高くなる(0.9V前後)ので判ります。

②このキャリアポイントの周波数合わせは、SSBトランシーバーでは非常に大切です。

この周波数が正しく合っていないとSSBトランシーバーとしてうまく働きませんから御注意下さい。

まず周波数カウンターをQ8のエミッターから出ているC37の0.001 μ Fのセラミックコンデンサーの出口(IC2の5番ピンに接続している。)とアース間に接続します。

③MODEスイッチをSSBにしてXTAL1の水晶発振周波数が正確に9.0015MHzになる様にHzオーダーまで合わせて下さい。

④周波数カウンターが無い時は、取り敢えずCVT1のトリマーを半分位、抜いた状態にして次の調整に進みます。(図-25)

※この場合キャリアポイントの周波数合わせは、送信部の調整時と調整後にモニター受信機で音質等を耳で聞いて判断する事になります。

(5) 受信機IF回路の調整

①セットを受信状態にしてデ IPPメーターをIFTのL9に近づけてデ IPPメーターのダイヤルの9MHz付近をゆっくりと廻してスピーカーからビート音が出たら、ダイヤルをとめます。

②この状態でL9~12のIFTのコアを廻してビート音が最大になる様にします。

(6) 受信機の総合調整

①デ IPPメーターを用意して21MHzの信号を出してL7に近づけて信号をキャッチします。

②デ IPPメーターとSB-21のダイヤルを廻して21.20MHz付近の信号に合わせます。

③次にL7, 8を廻して信号が最大になる所に合わせます。

④アンテナ端子に21MHz用のアンテナを接続して実際の電波をキャッチします。Sメーターを見ながらL7~12コアを調整して最大感度に合わせます。L3~6は取り敢えずそのままにしておきます。

※Sメーターの振れ具合はVR2の半固定ボリュームで感度調整が出来ます。

行くとFBです。

⑮マイク入力にシングルトーンを入れて終端型パワー計で1W位出ているのを確認したら、SB-21のRF目盛で9位にメーターが振れる様にVR2の半固定ボリュームを調整して下さい。

⑯一応これで送信部のチェックはOKですが、ダイヤルを廻してバンド内でのパワーの差があまり出ない様にL3~6を調整して下さい。

⑰オシロスコープを持っている方は、マイク入力端子にシングルトーンを入れて図-26の様な波形が調べて、次にツートーン信号を入れて図-27の様な波形になっているかチェックするとFBです。

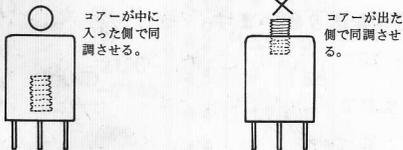
もし図-28の様になってしまう時はマイクゲインの上げ過ぎですからゲインを下げして下さい。

ツートーン試験を行っている時は、終端型電力計の指示は、整流型メーターの場合は指示が尖頭値でも平均値でもなく関係ない物になるのでパワー直読は出来ません。したがってアマチュア的にはシングルトーンを入れてそのレベルを除々に上げて行き、もうこれ以上入力を大きくしても出力電力が増えない所(飽和電力)から最大出力を測定するのも一つの方法です。

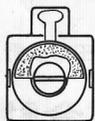
またツートーン試験をする時に波形からマイクゲインの位置を決定する時は、ツートーン発振器のレベルに注意して下さい。

マイクロフォンの出力電圧の方が小さい時は、マイクゲインは実際には、もっと上げられる事になります。マイクに向かってしゃべった時の音声波形は図-29の様になります。

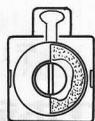
(図-24)



(図-25) トリマー容量最大

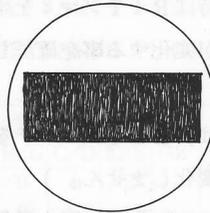


トリマー容量半分



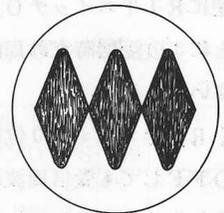
(図-26)

正常なシングルトーン波形



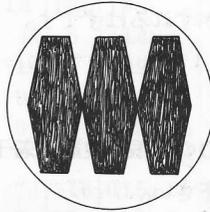
(図-27)

正常なツートーン波形



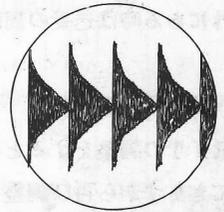
(図-28)

マイクゲインを上げ過ぎた時のツートーン波形



(図-29)

正しい音声波形



(8) RIT回路の調整

- ① SB-21を受信状態にしてRITスイッチをONにします。
- ② RITつまみを真上の0位置に合わせます。
この状態でテスターを用意してDC2V位が測定出来るレンジにセットします。
- ③ テスターの⊕棒をプリント基板の端子P47に⊖棒をプリント基板のアースへ接続します。
この電圧をチェックしておきます。(1V前後になるはずです。)
仮にこの時の電圧をAボルトとします。
- ④ 次にRITスイッチをOFFにして③と同様に電圧チェックを行ってAボルトとピッタリ同じになる様にVR4の半固定ボリュームを合わせます。
- ⑤ 次にSB-21のアンテナ端子にダミーを付けて送信状態にします。
③, ④と同様に電圧をチェックしてAボルトとピッタリ同じになる様に今度はVR3の半固定ボリュームを合わせて下さい。

⑥ここまでOKならば一度受信状態にしてRITスイッチOFFの時は、RITツマミを廻しても受信周波数が変わらないのを確認して下さい。

逆にRITスイッチONの時はRITツマミを廻すことにより受信時だけ周波数が変化することを確認して下さい。

(RITツマミが0位置では、RITスイッチをON、OFFしても受信周波数は変化しません。)

⑦念の為、RITスイッチOFFの状態です、受信周波数がずれないかチェックして下さい。

RITスイッチONの時は、RITツマミが0位置以外にある時は送受の周波数がずれるはずです。

(9) VFOの最終調整

※RITの調整をするとVFOの発振周波数が若干ずれてきますから再び調整して下さい。

A. 周波数カウンターがある場合。

①RITスイッチをOFFにします。

②周波数カウンターの入力をVFO出力端子P1とアース間に接続します。

③SB-21のダイヤル目盛の250の位置で出力周波数を4740MHzになる様にL1のコアを廻します。

(必ず付属の調整棒で廻して下さい。)

④VFOのダイヤルを廻して0に合わせます。この状態でVFO出力周波数が4990になる様に今度は、バリコンの横に付いているトリマーを廻します。

⑤③と④の操作を交互に3~4回行ってトラッキングを完全にとります。

B. 周波数カウンターが無い場合。

①RITスイッチをOFFにします。

②ローカル局に手伝ってもらい21.250MHzのキャリアを出してもらいSB-21の目盛の250kHzの位置で信号が聞こえる様にL1のコアを合わせます。

③次に同様に21.010MHzでキャリアを出してもらいVFOの目盛の10kHzの位置で信号が聞こえる様に

今度はバリコンのトリマーを廻して合わせます。

④②と③の操作を交互に行ってトラッキングを完全にとります。

※この方法の場合は、BANDスイッチは、2100~21.25MHzの側で行って下さい。

以上でSB-21の調整は終了しました。

測定器が無い場合は、ある程度細かい調整は、ローカル局にレポートをもらってカットアンドトライするのも、一つの方法です。

またCWでの調整はキャリアポイントの水晶がありませんのでCW-1キットが無いと調整が出来ません。

CW時の調整及び運用はCW-1の取扱説明書を参照下さい。

これらの調整はミズホ通信でも実費にて行っております。修理及び調整は直接ミズホ通信に郵送にてお願い致します。日数は、当社に到着後5~7日間位かかりますのでよろしくお願い致します。

調整費は修理代を含みませんので誤配線及び他の理由で修理が必要な場合は、修理代は別料金となります。

またSB-21Pのみを購入いただいた場合、プリント基板のみでの調整も行います。

SB-21一式の調整費 ￥8000-

SB-21P(プリント基板だけ)の場合 ￥6000-

※上記の金額は、梱包及び郵送料を含みます。

郵送時は、パッキンを充分に入れて郵送中の破損が無いようにお願い致します。また乾電池は必ず抜いた状態で下記へお送り願います。

〒194 東京都町田市森野2-8-6

ミズホ通信株式会社・技術部

JFLIXD

12. 各部のチェック電圧について

SB-21Pのキットを組み立てた場合の参考値として参照下さい。

これらの電圧は、アマチュア用のテスターDC20KΩ/Vでの測定値です。実際には、RF型電圧計でないと測定出来ない所もありますが一応テスターで測定すれば、ある程度は判断出来ますので、うまく動作しなかった時に参考にして下さい。

ここでの数値の±20%位になっていれば、だいたい正常と考えて下さい。

(1) 基板の端子電圧

ピン番号	基板端子電圧 (V)			備考	ピン番号	基板端子電圧 (V)			備考
	受信	送信	備考			受信	送信	備考	
1	0	0			25	13.5	13.5		
2	"	"			26	1.6	1.6		
3	6	6			27	13.5	3.5		
4	0	0			28	"	"	MODE SSB	
5	13.5	13.5			29	11	6		
6	1.1	1.1	RIT OFF		30	0	0		
7	0	0	MODE SSB		31	"	"		
8	13.5	13.5	"	"	32	"	"		
9	約0	約0			33	約0	13		
10	7.6	0			34	13.5	13.5		
11	0	"			35	0	0		
12	"	"			36	11	6		
13	"	"			37	0	0		
14	"	"			38	"	"		
15	"	"			39	"	"		
16	0.15	0	NB OFF		40	"	"		
17	11	6			41	"	13.5		
18	0	0			42	13.5	0		
19	"	"	BAND ²¹²⁰ ~2145		43	"	13.5		
20	"	"			44	1.2	約0		
21	"	"			45	6	"		
22	1	1	BAND ²¹²⁰ ~2145		46	1.2	"	RIT OFF	
23	"	"			47	1.1	1.1		
24	6	6			48	0	13		

(2) 半導体の端子電圧

※ 送信時の電圧はSSBの無信号時の値です。

トランジスター … B. C. E

FET(2SK19)… G. D. S

FET(3SK49)… G. D. S. G2 (GはG1とする)

半導体番号	受信時 (V)					送信時 (V)					備考		
	B	G	C	D	E/S	G2	B	G	C	D		E/S	G2
Q 1	0	4	2			0	4	2					
Q 2	0	5.2	1.8			0	5.2	1.8					
Q 3	0	0	0			1.7	4	1.1					
Q 4	"	"	"			0.3	1.7	0.3					
Q 5	13	0.3	135			12.5	13	135					
Q 6	13	135	13			0	135	0.06					
Q 7	1.6	6	1.4			1.6	6	1.4					
Q 8	1.4	6	0.9			1.4	6	0.9					
Q 9	0.6	10	0.16			0	約0	0					NB OFF
Q10	0	12	0.3	0.35		"	0	約0	0.2				
Q11	"	"	"	0.23		"	"	"	"				
Q12	"	7.6	0.15	0.35		"	7.6	0.15	0.7				
Q13	"	12	0.22	"		"	0	0.01	0.2				
Q14	"	"	"	"		"	"	"	"				
Q15	0.06	11	0			"	6	0					
Q16	0	0	"	0		"	12.5	0.2	1.2				
Q17	"	13.5	"	"		0.7	"	0.7					
Q18	"	"	"	"		1	13.5	0.4					
Q19	"	"	"	"		0.7	"	0					アイドリング電流 約25mA
Q20	"	0	"	"		0	6	0					
Q21	1	5.6	0.6			1	5.6	0.6					
Q22	0	12.5	0.15	0.02		0	12.5	0.15	0.02				
Q23	2.2	12	1.7			2.2	12	1.7					

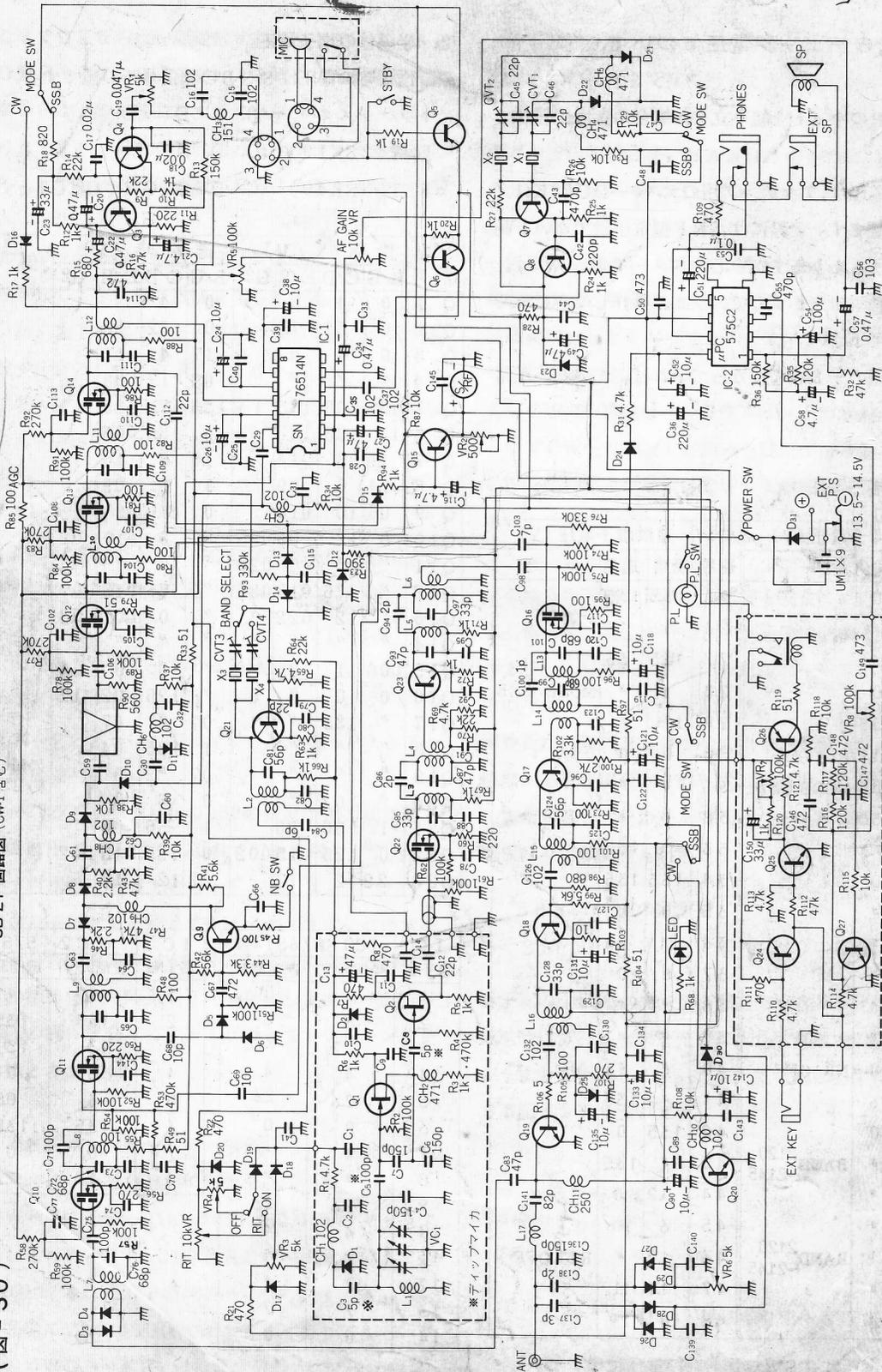
IC 端子No.	IC1 SN76514N	
	受信時(V)	送信時(V)
1	0	0
2	8	8
3	7.2	7.2
4	4	4
5	2.6	2.6
6	0	0
7	"	"
8	"	"
9	2.6	2.6
10	4	4
11	"	"
12	"	"
13	7	7
14	0	0

IC 端子No.	IC2 575C2	
	受信時(V)	送信時(V)
1	1.1	1.1
2	13.5	13.5
3	13	13
4	8	0
5	6	0.8
6	13.5	13.5
7	0	0
8	1.7	7.2

※送信時の電圧はSSB無信号時の電圧です。

(図 - 30)

SB-21 回路図 (QW-1 含む)



- 2SK19(GP) Q1, 2
- 2S6945(Q) Q3, 4, 6, 7, 8, 9, 15, 17, 20, 21, 23
- 2S6945(K) Q25, 27
- 2SA719 Q5, 24, 26
- 3SK49(P) Q10, 11, 12, 13, 14, 16, 22
- 2SC696 Q18
- 2SC517 Q19
- 1S553 or 554 D1
- D2 17, 20, 23
- D3 4, 5, 6, 13, 14, 15, 18, 19, 24, 26, 27, 28, 29, 30
- D7 8, 16, 25
- D9 10, 11, 21, 22
- D12
- D31
- 100-1

- X1 9,001.5MHz CVT1 35pF
- X2 9,000MHz CVT2 35pF
- X3 34.99MHz CVT3 58pF
- X4 23.180MHz CVT4 58pF

※指示の無いCは全て0.01μF
 ※単位の無いRは全てΩ

⑩回路及び定数は、
 技術開発に伴い変更になる事があります。

13. 開局申請について

本機で無線局申請をする場合、機器に関する項目については、次のように記載して下さい。

(1) 無線局免許申請書

電波の型式 ・周波数・ 空中線電力	※ A3J・21MHz帯 1W
-------------------------	-----------------------

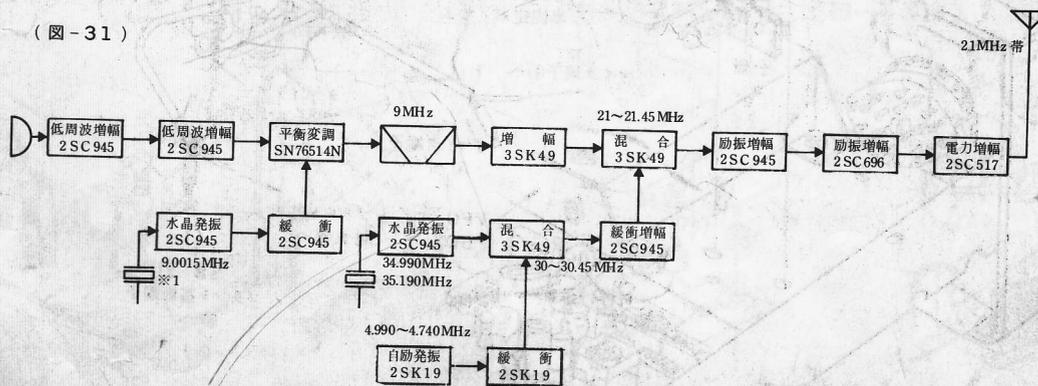
※印は、電信級ライセンス以上を持っている方で、申請をする場合のみA1を追加して下さい。

(2) 工事設計書

区 分		第 1 送信機	第 2 送信機
発射可能な電波の型式・周波数の範囲	電波の型式 ※ A3J		
	21MHz帯		
変調の方式	平衡変調		
終 段 管	名称個数	2SC517×1	
	電圧入力	13.5V 2W	
送信空中線の型式	八木型・単一型等のように自分の使用するものを記入して下さい。		
その他の工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している。		

(3) 送信機系統図

(図-31)



※1 電信級以上のライセンスを持っていてA1電波も発射する時は、9.0000MHzを追加して下さい。