

UHF FM TRANSCEIVER / 超高频调频无线电收发机

TK-308

SERVICE MANUAL

维修手册

KENWOOD

©1995-6 PRINTED IN JAPAN
B51-8257-20(B) 275

REVISED/ 修订版

This service manual (B51-8257-20) has been revised added on M destination.

Please refer to the original manual (B51-8257-00,10) concerning items not included in this revised edition.

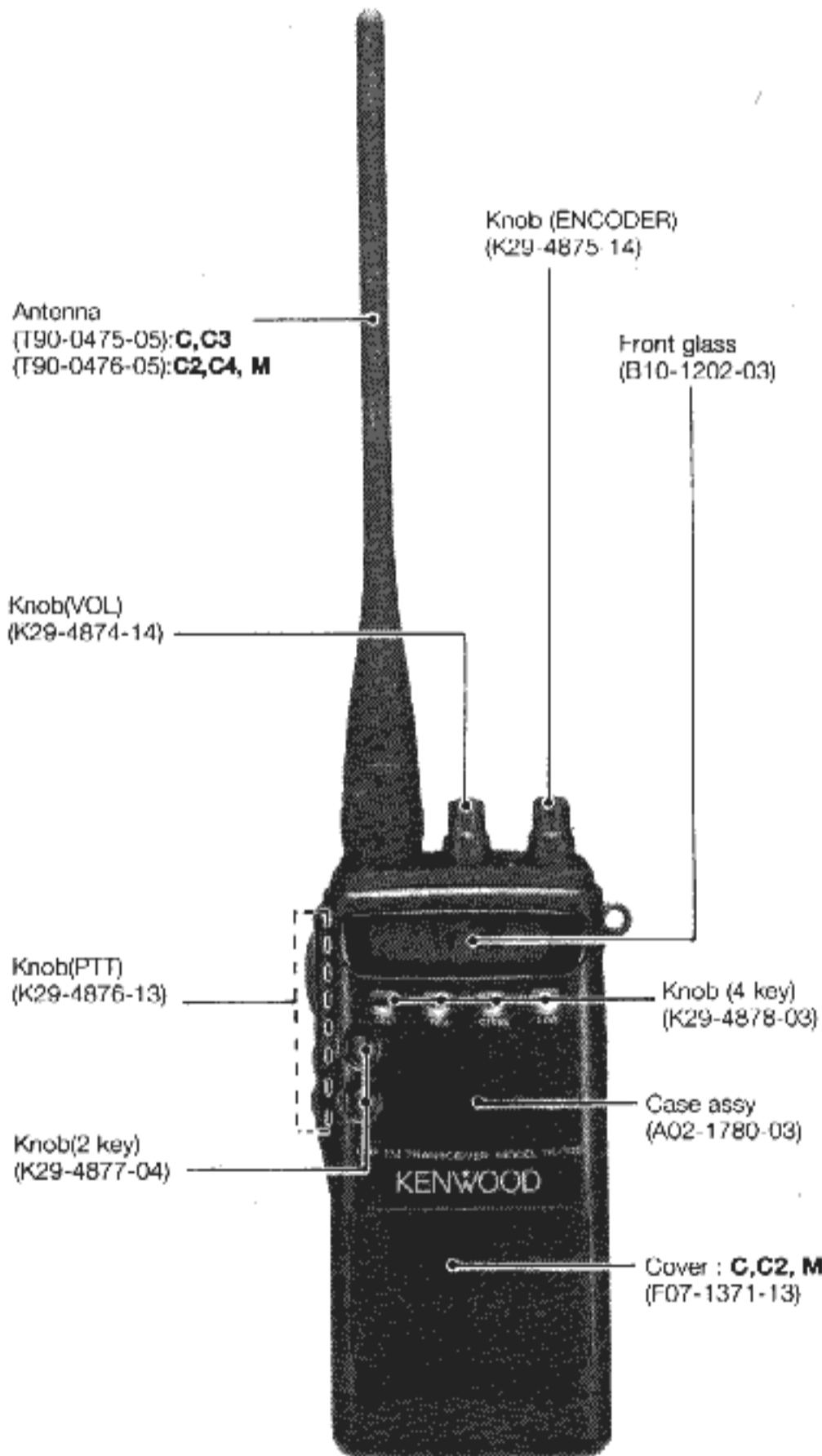


PHOTO is C, C2, M TYPE

CONTENTS

GENERAL	3
REALIGNMENT	5
DISASSEMBLY FOR REPAIR	18
INSTALLATION	20
CIRCUIT DESCRIPTION	23
SEMICONDUCTOR DATA	36
DESCRIPTION OF COMPONENTS	46
PARTS LIST	50
EXPLODED VIEW	62
PACKING	63
ADJUSTMENT	64
TERMINAL FUNCTION	70
PC BOARD VIEWS	
VCO UNIT (X58-4XXX-XX)	74
TX-RX UNIT (X57-4XXX-XX)(C/4)	75
TX-RX UNIT (X57-4XXX-XX)(D/4)	76
TX-RX UNIT (X57-4XXX-XX)(A/4)	77
TX-RX UNIT (X57-4XXX-XX)(B/4)	81
SCHEMATIC DIAGRAM	85
BLOCK DIAGRAM	89
LEVEL DIAGRAM	91
DTP-2(DTMF KEYPAD)	92
BC-17(WALL CHARGER)	92
BT-9(BATTERY CASE)	92
PB-30,32(STANDARD BATTERY PACK)	92
PB-33(LONG LIFE BATTERY PACK)	93
PB-34(HIGH POWER BATTERY PACK)	93
SC-37,38,39,40 (SOFT CASE)	93
SPECIFICATIONS	BACK COVER

TK-308

目录

概要	3
模式组合	5
为维修的拆卸	18
组装	20
电路说明	23
IC数据	36
元件的说明	46
零件目录	50
外观	62
包装	63
调整	64
端子功能	70
印刷电路板图	
VCO UNIT(X58-4XXX-XX)	74
TX-RX UNIT(X57-4XXX-XX)(C/4)	75
TX-RX UNIT(X57-4XXX-XX)(D/4)	76
TX-RX UNIT(X57-4XXX-XX)(A/4)	77
TX-RX UNIT(X57-4XXX-XX)(B/4)	81
原理图	85
方框图	89
电平图	91
DTP-2(DTMF KEYPAD)	92
BC-17(WALL CHARGER)	92
BT-9(BATTERY CASE)	92
PB-30, 32(STANDARD BATTERY PACK)	92
PB-33(LONG LIFE BATTERY PACK)	93
PB-34(HIGH POWER BATTERY PACK)	93
SC-37, 38, 39, 40(SOFT CASE)	93
规格	裏表紙

Unit list

Destination	TX-RX UNIT		VCO UNIT	
	Japan made	Singapore made	Japan made	Singapore made
C	X57-4383-01	X57-4783-01	X58-4103-01	X58-4283-01
C2	X57-4383-02	X57-4783-02	X58-4103-02	X58-4283-02
C3	X57-4383-01	X57-4783-01	X58-4103-01	X58-4283-01
C4	X57-4383-02	X57-4783-02	X58-4103-02	X58-4283-02
M	-	X57-4783-02	-	X58-4283-02

模式组合

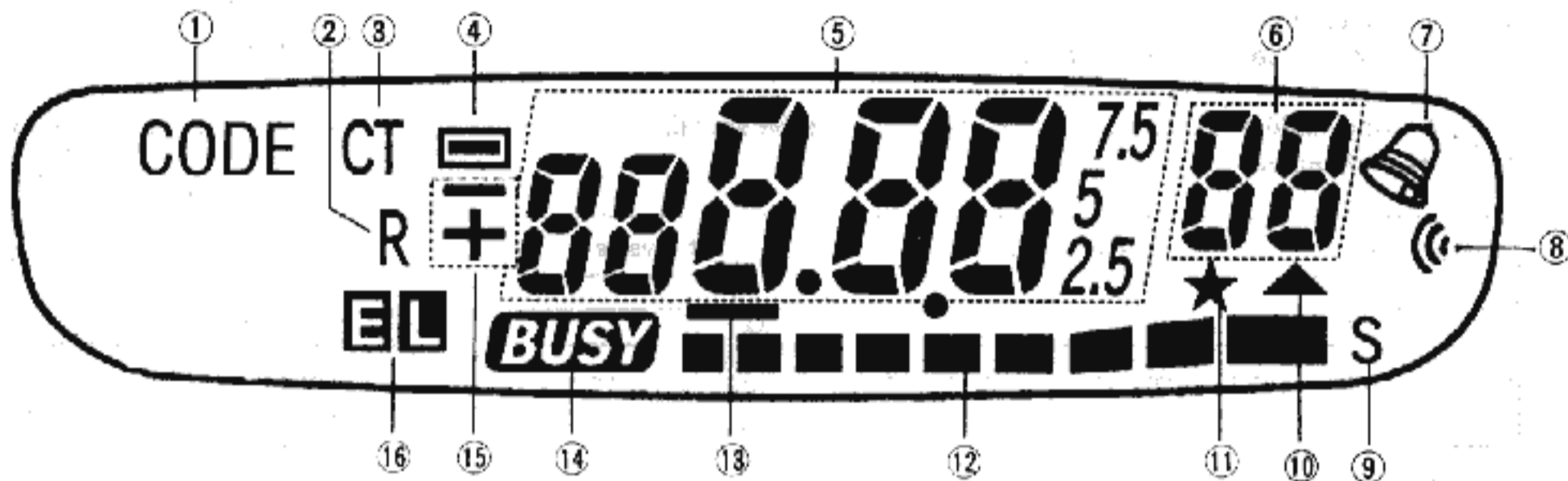
目 录

液晶显示器

1. LCD显示器 7
2. TK-308的3大状态模式 7
 - ① 频率设定模式 7
 - ② 维修模式 7
 - ③ 用户使用模式 7
3. 频率设定模式 7
 - 3-1. 在频率设定模式下可以设置的项目 7
 - 3-2. 菜单模式 7
 - 3-2-1. 进入菜单模式的方法 9
 - 3-2-2. 菜单中各种功能参数的说明 11
 - 3-2-3. 菜单中的各种功能的设定方法 11
 - 3-2-4. 退出菜单模式的方法 11
 - 3-3. 各信道频率数据的设定方法 11
 - 3-3-1. 设定信道频率数据的方法 11
 - 3-3-2. 确认写入信道的数据 13
 - 3-3-3. 消除已在信道中设定的数据 13
 - 3-4. 编码静噪功能的3位自台号码的设定方法 13
 - 3-5. ANI编码的设定方法 13
 - 3-6. 复制模式 15
4. 维修模式 15
 - 4-1. 进入和退出维修模式的方法 15
 - 4-2. 静噪阈值电平的方法 15
5. 用户使用模式 15
 - 5-1. 进入用户使用模式的方法 15
6. 键功能 17
 - 6-1. 标准功能表 17
 - 6-1-1. 用户使用模式 17
 - 6-1-2. 频率设定模式 17
 - 6-1-3. 维修方式 17

模式组合

1. LCD显示器



- ① 设置了3位编码静噪功能后，显示此标志。
- ② 确认发射频率时，显示此标志。
- ③ 设置了CTCSS功能后，显示此标志。
- ④ 在维修模式中，显示此标志。
- ⑤ 显示频率数值或信道号码或DTMF编码。
- ⑥ 在设定频率时，显示信道号码。
- ⑦ 音频报警功能ON时显示。
- ⑧ 编码静噪被正确的编码打开时显示。
- ⑨ 电池省电功能启动后，显示此标志。
- ⑩ 写入信道频率时，显示此标志(稳定或闪烁)。
标志闪烁→此信道尚未设定数据。
标志稳定→此信道已设定数据。
- ⑪ 信道锁定时，显示此标志。
- ⑫ 在接收状态对应于信号强度，在发射状态对应于电池电压。
- ⑬ 改变MHz位时显示。
- ⑭ 接收信号时，显示此标志。
- ⑮ 设置了接收和发射频率时，显示此标志。
- ⑯ 显示发射输出功率。
(L: 低功率时; EL: 复制模式时)

2. TK-308的3大状态模式

① 频率设定模式

在这个模式中，可以设定各信道的频率，还可以设定各种功能和工作参数。一打开电源，虽然可以看到显示的频率，但是不能进行接收和发射。

② 维修模式

在这个模式中，显示器显示频率数值，可以进行接收和发射。

③ 用户使用模式

这个模式是一般用户通常使用的模式。一打开电源，显示器显示存储信道的号码。在这个模式中可以使用的功能是在频率设定模式中所设定的。

3. 频率设定模式

进入频率设定模式的方法有以下3种：



- ① 在出厂状态下，一打开电源，就进入了频率设定模式。
- ② 当要从用户使用模式退回到频率设定模式时，关闭电源，取下后机壳上的两个螺丝钉，打开机壳，在控制板的右上部，把印有“CH OFF”标志处的焊点暂时短路(接地)，同时打开电源。
- ③ 当要从维修模式转入频率设定模式时：暂时关闭电源，按住(CTCSS)键和(PTT)键，同时打开电源。

3-1. 在频率设定模式下可以设置的项目

在频率设定模式下，有以下3个模式：

- ① 设定各种功能和工作参数的菜单模式
- ② 设定信道频率数据(接收频率、发射频率)的模式
- ③ 可一次同时对多台同型号通信机进行数据传输复制的复制模式

3-2. 菜单模式

是为通信机设定各种功能和工作参数的模式。

由于此模式只能从频率设定模式转换进入，所以用户自己不能使通信机变更到这个模式。

模式组合

3-2-1. 进入菜单模式的方法

进入菜单模式的方法：在频率设定模式状态下，暂时关闭电源，按住〔SCAN〕键，同时再把电源打开。

显示屏的右上角显示功能序号(No.1)，中央部分显示功能的设定值(或状态)。

注：功能设定必须从序号1(No.1)开始。

以下是功能设置表(包括功能序号、功能名称和初始值)

功能序号	功能名称	初始值	选择范围
1	电池省电功能	ON	ON或OFF
2	“嘟嘟”音功能	ON	ON或OFF
3	监听功能	OFF	ON或OFF
4	频率步进值	VHF = 5kHz UHF = 12.5kHz	5kHz或12.5kHz
5	TO/CO	TO	TO或CO
6	TO(时间控制扫描)的延迟时间	5秒	1.0~16.0秒(时间步进值为1秒)
7	可变频率的CTCSS功能	OFF	ON或OFF
8	编码静噪功能	OFF	ON或OFF
9	编码静噪关闭延迟时间选择	10秒	1.0秒~16.0秒(时间步进值为1秒)
10	编码静噪系统中，组呼和全呼使用的“王码”选择	OFF	OFF, A, B, C, D, E(*), F(#) (选择其中一个)
11	禁发功能	ON	ON或OFF
12	发射定时器	900秒	900秒, 30秒, 60秒, 90秒
13	编码静噪功能和CTCSS功能都设置时，静噪开启条件	ON(OR)	ON(OR)或OFF(AND)
14	音频报警功能	ON	ON或OFF
15	自动应答功能和应答方式选择	OFF	OFF, 振铃, 自台号码, ANI编码, 存储器0
16	ANI功能及发射时机选择	OFF	OFF, 按PTT键时, 松开PTT键时, 按下和放开PTT键时
17	DTMF数码宽度选择	50毫秒	50毫秒~200毫秒(步进值为10毫秒)
18	DTMF码间间隔选择	50毫秒	50毫秒~200毫秒(步进值为10毫秒)
19	首位DTMF码发出延迟时间	100毫秒	100毫秒~850毫秒(步进值为50毫秒)
20	设置CTCSS功能后，首位DTMF号码发出延迟时间	100毫秒	100毫秒~850毫秒(步进值为50毫秒)
21	重拨号功能	ON	ON或OFF
22	缩位拨号功能	ON	ON或OFF
23	自动发出DTMF号码功能	ON	ON或OFF
24	16制式键盘选择	ON	ON或OFF
25	倒频功能	OFF	ON或OFF
26	空白时间选择	1秒	1~16秒(1秒/1步进)

注：

①上表中除No.13外，ON表示“要”，OFF表示“不要”。

②CO代表载波控制扫描，TO代表时间控制扫描

③在No.13中，OFF(AND)表示只有接收到的CTCSS音频和DTMF编码和预先设置在通信机中的CTCSS和DTMF号码两方都一致的情况下，静噪才打开；ON(OR)表示在接收到的CTCSS音频和DTMF编码中，有任何一方和预先设置在通信机中的CTCSS或DTMF号码相同，静噪就打开。

模式组合

3-2-2. 菜单中的各功能参数的说明

各种功能的说明

功能序号	功能简要说明
1	是否需要通信机具有休眠状态、间断检测当前信道、避免浪费电能的功能
2	是否需要按键伴音(每次按键可以听见“嘟—”的声音,确认按键有效)
3	是否需要监听功能(不要监听功能即是设定了禁听功能)
4	设定调整频率的步进值
5	设定扫描再启动方式(时间控制扫描或载波控制扫描)
6	设定时间控制扫描的扫描再启动延迟时间
7	是否需要可以临时改变亚音频的CTCSS功能
8	是否需要3位DTMF编码静噪功能
9	编码静噪打开后,直至自动关闭的延迟时间
10	选择编码静噪系统中的组呼和全呼的“王码”(万能置换码)
11	是否需要自动阻止通信机在已被其他用户占用的信道上发射的功能(禁发功能)
12	对发射定时器赋值
13	选择CTCSS功能和DTMF功能都被设置的情况下,静噪开启条件(前面已注释)
14	是否需要收到正确的呼叫而静噪打开时,自动振铃提示功能
15	是否需要自动应答呼叫方的功能并设定应答方式(选择相对应的号码)
16	是否需要自动身份码功能并设定发射时机(选择相对应的号码)
17	选择一个DTMF号码的时间长度
18	选择每个DTMF号码之间的间隔时间
19	选择从按(PTT)键开始,到第一位DTMF号码发出的时间
20	设置了CTCSS功能时,选择从按(PTT)键开始,到第一位DTMF号码发出的时间
21	是否需要对上一次拨出的号码进行重新拨号的功能
22	是否需要预先存储号码(最多10个,每个号码最大码长15位),自动发出的功能
23	是否需要接收状态下输入DTMF号码,之后一按DIAL,号码自动发出的功能
24	是否需要(A)、(B)、(C)、(D)4个字符键有效
25	是否需要互换接收频率和发射频率的功能
26	在DTMF存储、重拨号存储和发射的DTMF音,不输出“D”音而使设定的时间变空白。

3-2-3. 菜单中的各功能的设定方法

菜单模式中各功能的设定是在经过了如3-1-1所述的操作,显示屏显示功能代码和功能参数设定值的状态下进行的。

①功能代码的变更

功能代码的变更使用编码(ENC/SQL)旋钮。如果向顺时针方向转动编码旋钮,功能代码向增大的方向变更,如果向逆时针方向转动编码旋钮功能代码向减小的方向变更。

②设定值的变更

每按一次(LOW)键,功能参数的设定值就变化一次。

3-2-4. 退出菜单模式的方法

退出菜单模式的方法有以下两种:

- ①按除编码旋钮和(LOW)键以外的任何键,即可退出菜单模式。
- ②在菜单模式状态下关闭电源,退出菜单模式。

3-3. 各信道频率数据的设定方法

对各个信道可以设定的数据种类:

- 接收频率
- 发射频率
- CTCSS功能的有/无
- CTCSS音频频率(单音编码频率)
- 是否要锁定信道(ON: 是; OFF: 否)

3-3-1. 设定信道频率数据的方法

例: 对8信道设定以下数据

- 接收频率.....418.00MHz
- 发射频率.....428.00MHz
- CTCSS功能.....ON(要)
- CTCSS频率.....156.7Hz(No 25)
- 锁定信道.....OFF(否)

频率设定模式

显示屏上显示频率数值,不能接收和发射。

- 步骤1 按(CTCSS)键,显示屏上出现“T”标志,再按一次(CTCSS)键,显示屏上出现“CT”标志。
- 步骤2 按(DIAL)键,在显示屏中央(LCD示意图的⑤)显示的CTCSS频率的右上部分出现CTCSS频率代码。用编码旋钮选择CTCSS频率。转动编码旋钮,直到显示屏上出现156.7Hz(No25)。再按任何一个键,CTCSS频率设定就完成了。

模式组合

步骤3 用编码旋钮选择设定接收频率。(按MONI键时,在“MHz”位数字下面会有下线棒⑬闪烁。在此状态转动编码器旋钮,可以改变MHz位)。按任意一个键,MHz位的下线棒熄灭。转动编码器旋钮,直到显示屏上显示的频率为418.00MHz。按(CSET)键。在显示屏的右上(LCD示意图的⑥)部分有数字闪烁。这个闪烁的数字代表信道号码,用编码旋钮选择所需要的信道号码。在本例中,用编码旋钮把闪烁的数字调整到“08”。

步骤4 按(CSET)键,显示屏恢复到步骤3中按(CSET)键以前的状态。至此,8信道的CTCSS功能的有/无、CTCSS频率以及接收频率的设定就完成了。

步骤5 用编码旋钮选择发射频率,转动编码旋钮按MONI键,使“MHz”位变更。把显示的频率调整到428.00MHz,按(CSET)键。在显示屏的右上(LCD示意图的⑥)部有数字闪烁。在步骤3所设定的“08”闪烁。同时按(PTT)键和(CSET)键,显示恢复到步骤5中最开始按(CSET)前的状态。

注-1) 只设定接收频率的信道即是接收专用信道。

注-2) 不写入接收频率,就不能写入发射频率。

注-3) CTCSS解码频率和单音编码(CTCSS音频编码)频率是相同的。

3-3-2. 确认写入信道的数据

在频率设定模式,确认已写入信道的频率数据。

步骤1 在显示频率的状态下,按(REV)键,显示屏的中央部分(LCD示意图的⑤)显示接收频率,显示屏的右上部显示信道号码。如果在中央的频率显示部分的前面显示有“干”(LCD示意图的⑭)标志,说明该信道的接收频率和发射频率都已设定。

步骤2 确认发射频率,当在显示屏中央,频率显示的前面显示有“干”标志(LCD示意图中的⑭)时,按(CSET)键,在“干”标志(LCD示意图中的⑭)的前面将显示出“R”标志,此时,在显示屏中央显示的频率值(LCD示意图中的⑤)就是该信道所设定的发射频率(信道号码显示在显示屏的右上部,即LCD示意图的⑥)。

再按一次(CSET)键,显示屏恢复到按(CSET)键以前的状态,“R”标志消失。

步骤3 确认已设定的CTCSS频率,在显示信道内容(频率、信道号码等)的状态下,按(DIAL)键,显示屏的中央部分(LCD示意图的⑤)显示CTCSS的频率值,右上部显示CTCSS频率的代码(此时,即使转动编码旋钮,频率也不会改变)。再按一次(DIAL)键,显示屏恢复到按(DIAL)键之前的频率和信道显示。

3-3-3. 消除已在信道中设定的数据

在频率设定模式中,消除指定信道中已设定数据的方法:

步骤1 按3-3-2的说明,把通信机变为确认信道数据的状态。

步骤2 在确认信道数据的状态下,显示屏的中央(LCD示意图的⑤)和右上部显示有频率和信道号码时,转动编码旋钮,选择出想要消除的信道。

步骤3 在显示屏上显示出想要消除的信道时,按(LOW)键。最后,在显示频率的状态下,退出确认信道数据状态,返回频率设定模式。

3-4. 编码静噪功能的3位自台号码的设定方法

此通信机能够设定一个用于编码静噪功能的3位DTMF号码(自台号码)。此号码的初始值是“000”。

例:把“000”更改设定为“123”。

频率设定横式状态下:

步骤1 按(SCAN)键,显示屏的中央显示出“C 000”。

步骤2 用键盘输入“1”、“2”、“3”3位号码。

步骤3 当输入了第3位号码“3”的时候,即设定了新输入的“123”的自台号码,之后,显示屏恢复到按(SCAN)键之前的状态。

3-5. ANI编码的设定方法

此通信机可以设置一个16位的ANI编码。

频率设定模式状态下:

步骤1 按(LAMP)键,显示屏的中央部分显示出“AN---”。显示“-”符号表示此通信机尚未设定任何ANI编码。如果已设定了某一个ANI编码,那么显示屏显示出该编码后3位。

步骤2 用键盘把想要设置的编码按顺序输入,编码按输入顺序显示在显示屏上。

步骤3 编码设置完成后,按(LAMP)键,输入的编码即被设定,显示屏恢复到原来的状态。

注) 不按(LAMP)键,输入的号码不能设定。

模式组合

3-6. 复制模式

如果有2台以上同样的通信机需要设定同样的数据时,此功能是非常有效的。首先,根据用户的要求,对1台通信机进行设定,其余的通信机可以利用复制功能自动地进行设定。

- 步骤1 在频率设定模式中,对其中1台通信机按照用户的要求设定功能和工作参数数据。
- 步骤2 把已完成设定的通信机在频率设定模式中显示在显示屏上的频率调整到任意一个值,之后暂时关闭电源,按住(LOW)键,同时再把电源打开,显示屏上显示出“CLONE”字符。
- 步骤3 把另一台要设定同样功能及工作参数的通信机在频率设定模式中显示在显示屏上的频率值调整到与在步骤2中调整的任意值相同。之后,暂时关闭电源,按住(LOW)键,同时再把电源打开。显示屏上显示出“CLONE”字符。
- 步骤4 对于其它要设定相同功能和工作参数的通信机,请按步骤3同样设置。
- 步骤5 根据用户的要求进行设定,按已显示“CLONE”字符的通信机(母机)的(PTT)键,此通信机就变为发射状态,开始发送DTMF编码。
- 步骤6 复制工作正常完成之后,显示屏自动恢复到频率设定模式中的状态。

注-1) 进行复制时的注意事项

在复制中,如果接收侧的通信机受到外来电波或噪音等干扰时,可能会有不能正常进行复制的情况。

如果复制未能正常进行,即使发射侧通信机的数据发射已完成而“CLONE”显示回到频率设定显示,接收侧的通信机仍然保持“CLONE”显示。

这时,必须先将在发射侧和接收侧的电源都置于OFF后,再设定成复制模式,然后重新进行复制。

为减少外来电波造成的影响并提高复制的可靠性,请以下列条件进行复制:

严守

- (1)将天线安装在发射侧的通信机。
- (2)卸下接收侧通信机的天线。
- (3)使发射侧和接收侧的通信机尽量靠近。
(使接收侧通信机的信号强度显示在复制中全部发亮。)

注-2) 在复制正常的完成之后,最好按照3-2-2中的方法确认一下复制的数据。

注-3) 如果需要每台通信机具有不同的自台号码,则不要忘记更改被复制机的自台号码。

4. 维修模式

在此模式中,通信机可以在显示工作频率的状态下进行接收和发射信号。并且,在频率设定模式下的菜单模式中所设定的功能及工作参数依然有效。

4-1. 进入和退出维修模式的方法

步骤1 进入维修模式的方法:在频率设定模式中,暂时关闭电源,按住(CTCSS)键和(PTT)键,同时再把电源打开。

此时,显示屏中央(LCD示意图的④)部分显示出带有方框的“-”标志。

步骤2 退出维修模式的方法:暂时关闭电源,按住(CTCSS)键和(PTT)键,同时再把电源打开。

此时,显示屏中央(LCD示意图的④)部分带有方框的“-”标志消失,恢复到频率设定模式中的显示。

4-2. 静噪阈值电平的设定方法

此通信机的静噪阈值电平的设置有“0”到“9”共10级别,可以选择设定。

步骤1 当从频率设定模式转换到静噪阈值电平设定状态时:暂时关闭电源,按住(DIAL)键,同时再打开电源。

当从维修模式转换到静噪阈值电平设定状态时:暂时关闭电源,按住(REV)键,同时再打开电源。

此时,显示屏的中央部分显示出“SQL?”字符,“?”表示要填入选择数字。

步骤2 当向顺时针方向(显示的数字变大)转动编码旋转时,静噪阈值电平向高(静噪深度大)调整;当向逆时针方向(显示的数字变小)转动编码旋转时,静噪阈值电平向低调整(静噪深度减小);但是,如果选择数字“2”,则静噪一直开放,没有关闭状态。

5. 用户使用模式

一般用户实际通信使用的模式。显示屏变为信道显示。

5-1. 进入用户使用模式的方法

在设定了通信机的信道频率数据和功能参数后,暂时关闭电源,按住(REV)键,同时再打开电源。当所有的信道都未设定频率数据时,不能进入用户使用模式。

模式组合

6. 键功能

6-1. 标准功能表

6-1-1. 用户使用模式

	(键)	发射期间	POWER ON
CSET	编码静噪关闭(结束呼叫)		
REW	每一次按下, 接收频率和发射频率互换		
CTCSS	CTCSS频率可变方式的通/断		
LOW	每一次按下, 发射输出在Hi-Low之间转换		
SCAN	开始扫描		
DIAL	DTMF存储设定, 清除, 内容检验	自动拨号器输出, 重拨号	
ENCODER	频道转换		
PTT	发射通/断		
MONI	MONI和SQ的通/断, 按下时MONI接通		
LAMP	LAMP的通/断	LAMP的通/断	
1-0, A-F	DTMF存储代码输入	DTMF信号输出	

6-1-2. 频率设定模式

	频率写入方式(键)	在菜单方式期间(键)	POWER ON
CSET	存储写入方式		ALL RESET
REV	存储读出方式		用户使用模式
CTCSS	音调或CTCSS功能的通/断		
LOW	存储清除方式	菜单项目内容的转换	Clone方式
SCAN	CODE SET或锁定通/断		菜单方式
DIAL	音调或CTCSS频率设定和检验		SQ可变模式
ENCODER	频率或音调频率的改变	菜单项目选择	
PTT	写入收发频率时使用		
MONI	MHz可变方式		
LAMP	ANI编码设定模式		
1-0, A-F	ANI编码及其它编码输入		

在频率设定模式 按下 (CTCSS) + (PTT) 键的同时接通电源, 即可进入服务模式。按下 (REV) 键的同时接通电源, 即可进入用户使用模式。

6-1-3. 维修方式

本模式可供在VFO模式进行操作(可以在MR模式暂时使用)

	(键)	发射期间	POWER ON
CSET	MHz可变模式/编码静噪复位		
REV	CTCSS频率可变方式的通/断		SQ可变模式
CTCSS	音调CTCSS功能的通/断		
LOW	VFO模式/MR模式转换		在HI-LOW传输输出之间转换
SCAN	开始扫描		
DIAL	自动拨号器设定, 清除和设定确认	自动拨号器输出重拨号	
ENCODER	VFO频率的改变		
PTT	发射通/断		
MONI	MONI和SQ的通/断, 按下时MONI ON	SINGLE TONE转换	
LAMP	LAMP通/断		
1-0, A-F	ANI编码及其它编码输入		DTMF信号输出

在维修模式按下 (CTCSS) + (PTT) 键的同时接通电源, 即可回到频率设定模式。

TK-308

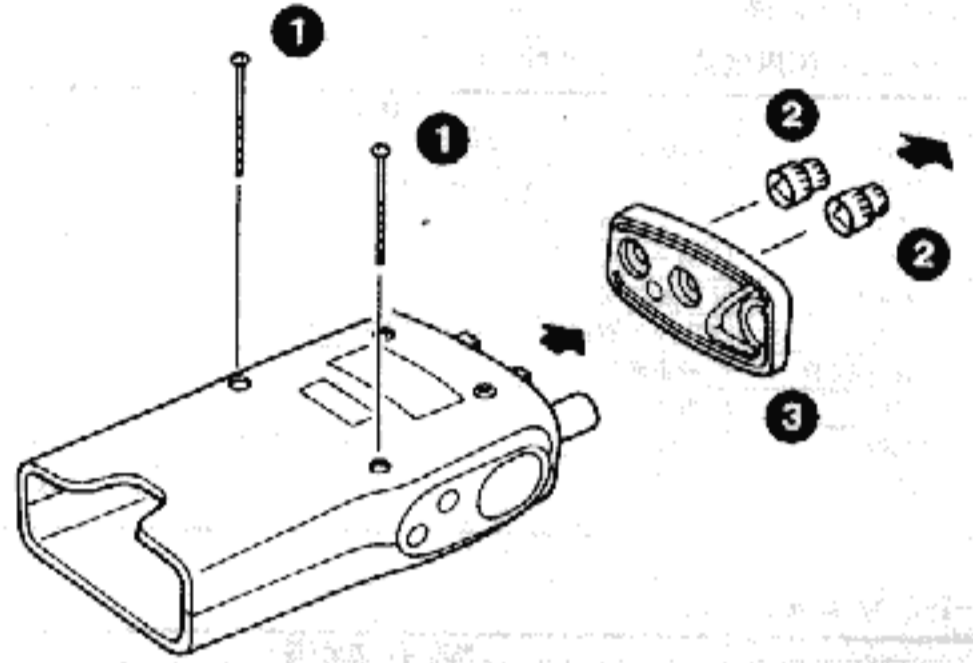
DISASSEMBLY FOR REPAIR / 为维修的拆卸

Removing the case

1. Remove the two long screws (1) of the rear case.
Then pull out the two knobs (2) and remove the rubber panel (3).

拆卸壳体

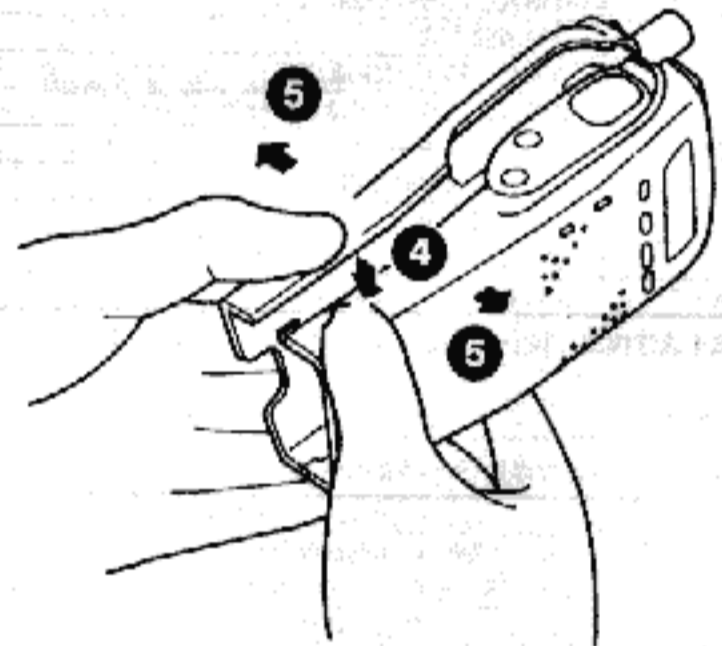
1. 卸下后壳体的两个长螺丝(1)。
然后拉出两个旋钮(2)并卸下橡胶面板(3)。



2. Press on the part of the case with a claw (4) and take apart the upper and lower cases (5).

Note: As the cases are connected with an FFC cable, take care not to cut the cable when taking apart the cases.

2. 按压前壳体,使前后壳体的嵌槽脱开(4)分离前、后壳体(5)。
注意:由于壳体连接有FFC多芯导线,分离壳体时注意不要切断电线。

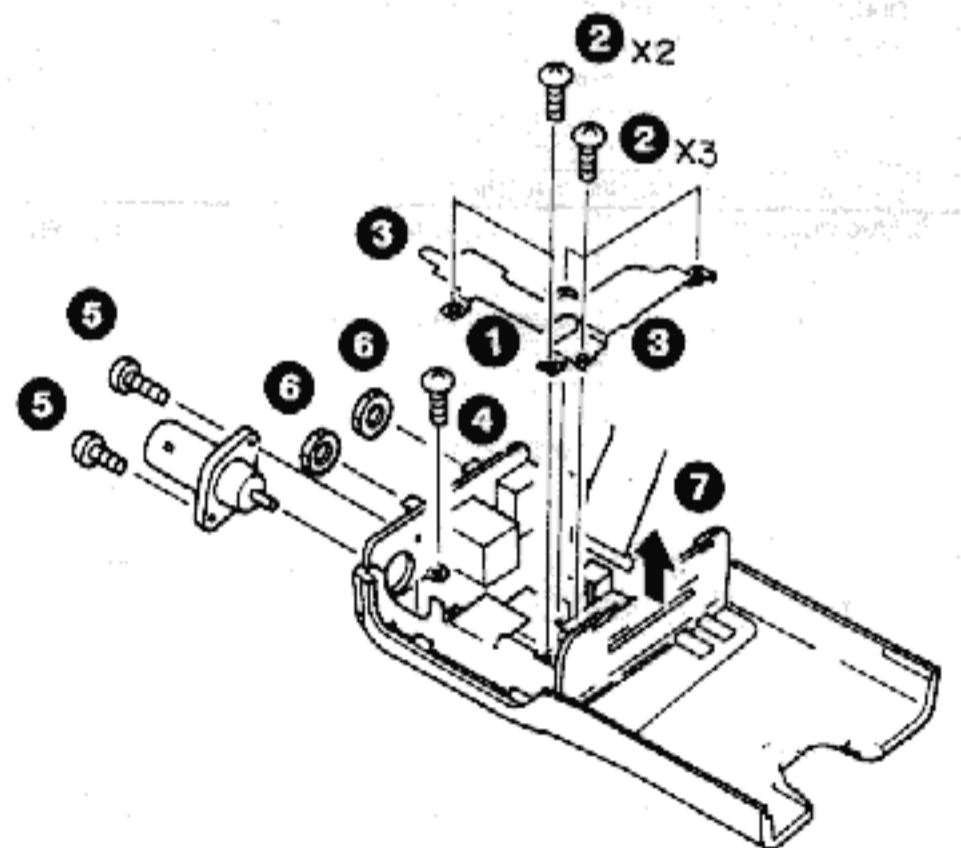


Removing the units

1. Remove the shielding plate after having removed the five screws (2) that are holding the plate (1) and the two solders (3).
Then, remove the screw (4) that are holding the TX-RX unit (A/4).
2. Remove the BNC receptacle after having removed the two screws (5) and the solder of the terminal.
3. Remove the two nuts (6) and lift up the unit (7) to remove it from the case.

拆卸单元

1. 卸下固定屏蔽板(1)的5个螺丝(2)和2个焊料(3),
然后卸下屏蔽板。
接着,卸下固定TX-RX单元(A/4)的螺丝(4)。
2. 卸下两个螺丝(5)并去掉端子上的焊锡后卸下BNC插座。
3. 卸下两个螺帽(6),然后提起单元电路板(7)并从壳体中卸下。

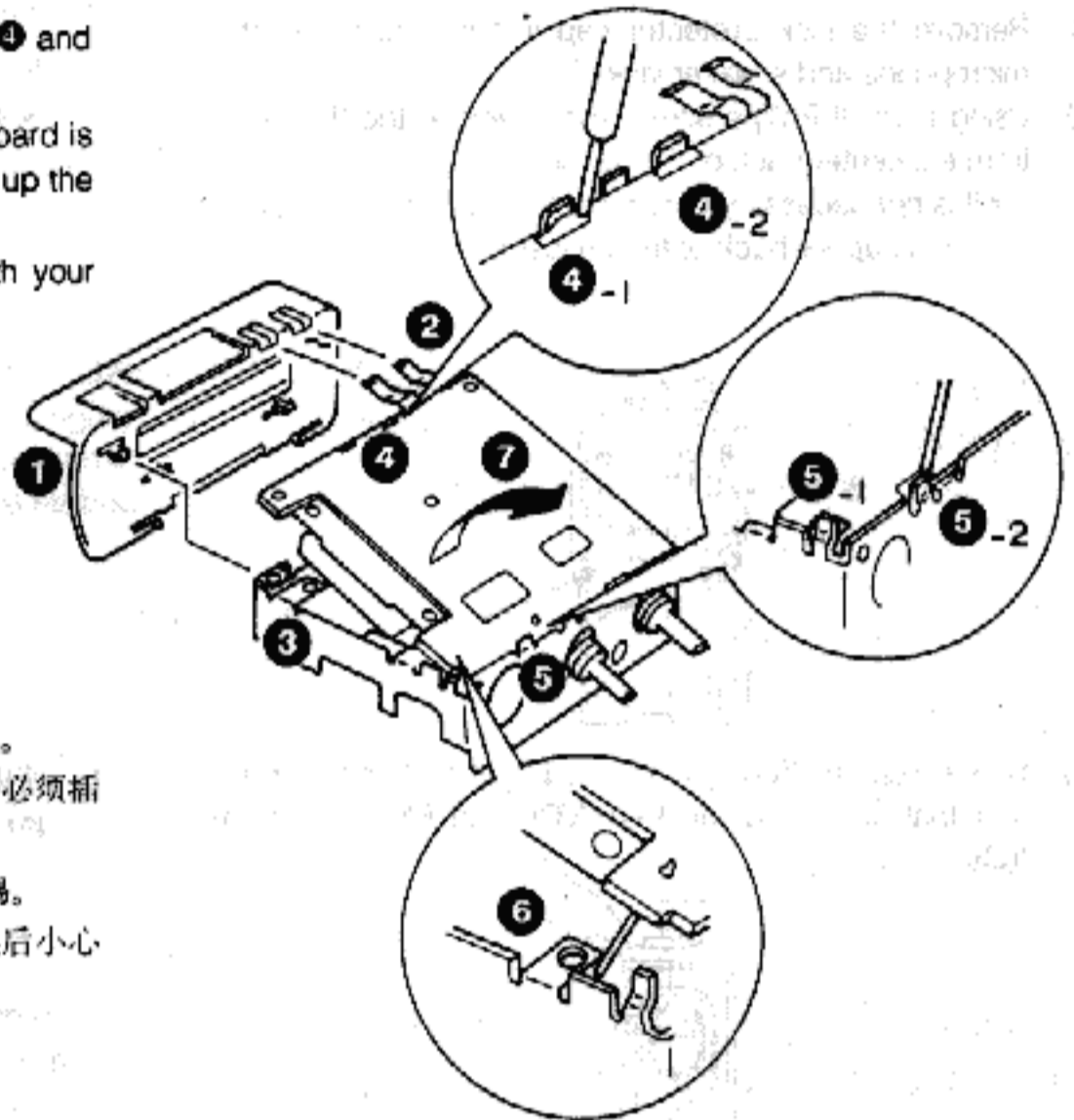


DISASSEMBLY FOR REPAIR / 为维修的拆卸

Removing the circuit board

1. Pull out the holder (❶) from the frame (❷) without bending the power supply terminal (❸).
During reassembly, when inserting power supply connector (❸) into holder (❶), always restore to the correct original position.
2. Remove the solder from the four soldered points (❹ and ❺) of the circuit board and the frame.
3. Take care so that the ANT terminal of the circuit board is not caught on the frame (❻), and then carefully lift up the circuit board (❼) from the frame.

Note: Take care not to touch the power module with your fingers.



拆卸电路板

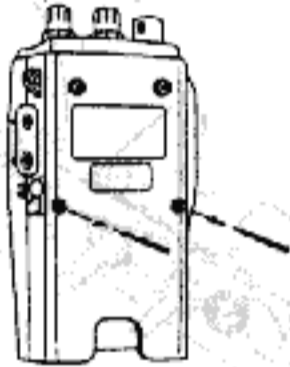
1. 不弯曲电源端子(❸)而从框架(❷)拉出支座(❶)。
重新装配时要将电源端子(❸)插入支座(❶)时, 必须插入正确的位置。
2. 从电路板和框架的四个焊点(❹和❺)上去掉焊锡。
3. 注意电路板的ANT端子没有被框架(❻)卡住, 然后小心从框架提起电路板(❼)。

注意: 小心不要用手指触摸电源组件。

INSTALLATION / 组装

Installing the DTP-2(DTMF KEY PAD) : C,C2 ,M option

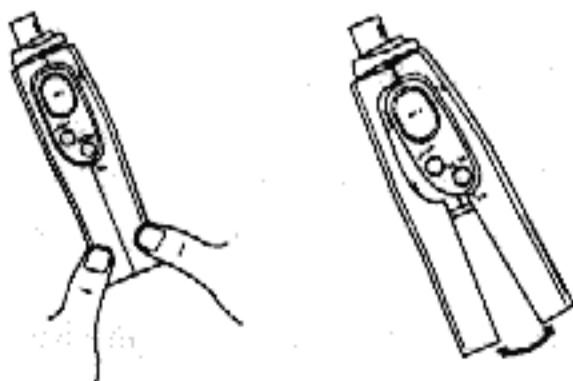
1. Turn OFF the transceiver, then remove the antenna and battery pack/case from your transceiver.
 - Follow the instructions provided in the transceiver instruction manual.
2. Remove the jack protector cap if it is installed in the microphone and speaker jacks.
3. Using a small Philips screwdriver, remove the 2 screws from the center back of the transceiver.
 - It is not necessary to remove the 2 belt hook screws on the upper back of the transceiver.



4. Use a finger to lift up the front edge of the rubber grommet that is around the PWR/VOL and ENC/SQL controls.



5. Separate the front case of the transceiver from the back by first squeezing gently together on the sides of the lower front case. Carefully pull apart the front from the back of the transceiver so as not to damage the ribbon cable connected between the 2 halves of the case. If the rubber PTT switch cover comes loose, reinstall it before Step 8.



安装DTP-2(DTMF单元) : C, C2, M选项

1. 关掉通信机的电源, 然后从通信机卸下天线和电池组/盒。
 - 请遵守通信机随附的使用说明书中的指示。
2. 如果插孔保护盖安装在话筒和扬声器插孔上, 应卸下它。
3. 用十字形螺丝刀从通信机背面板中部取下两个螺丝。
 - 不需要取下通信机背面板上部的两个皮带挂钩螺丝。

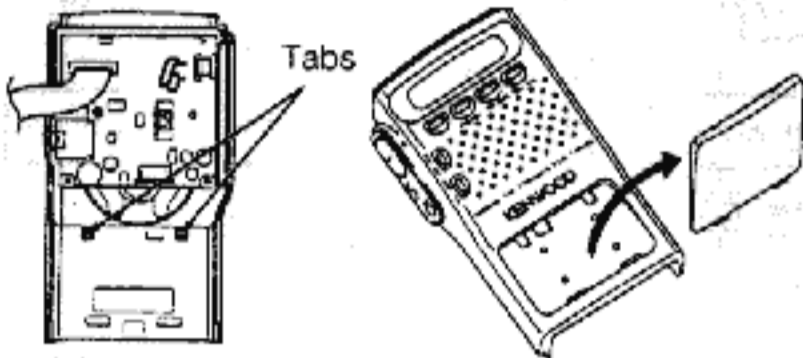
4. 使用手指提起围绕PWR/VOL和ENC/SQL调节旋钮的橡胶护垫。

5. 首先轻轻按压前壳体两侧, 使通信机的前壳体从后壳体分离。小心拉开通信机的前壳体和后壳体, 以防损伤连接到两个壳体的扁平电缆。如果橡胶PTT开关的橡胶帽脱落, 请在步骤8之前重新装好。

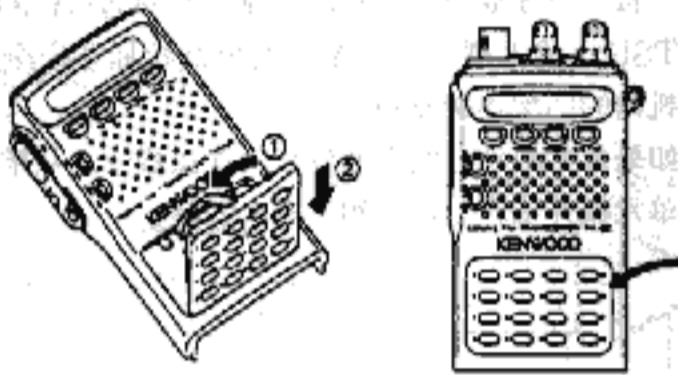
INSTALLATION / 组装

- 6 Remove the keypad position cover from the transceiver front by using a small flat-bladed screwdriver to gently push the tabs holding the cover in place. Refer to the diagram.

- Save this cover in case you ever remove the DTP-2.

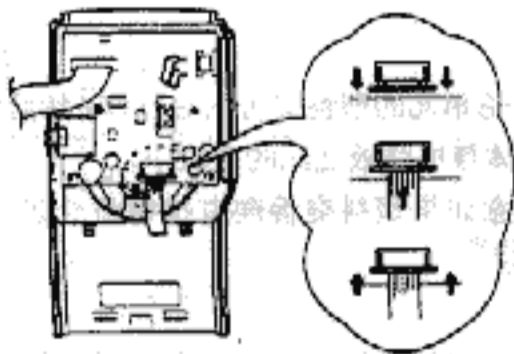


- 7 From the front of the transceiver, thread the ribbon cable attached to the DTP-2 Keypad through the rectangular hole between the tab holes. Next, position the bottom of the keypad first, then push the upper part of the keypad into place.



- 8 Pull out slightly on the cable lock on the connector mounted on the board behind the speaker. Insert the DTP-2 ribbon cable fully into the connector, then press the cable lock back in.

- The ribbon cable should be held securely in place.



- 9 Close the transceiver case.

- Check that the DC IN jack protector cap and PTT switch cover are in position.

- 10 Replace the 2 screws removed from the transceiver back.

- 11 Use a finger to press the top panel rubber grommet into place. The grommet must fit snugly against the transceiver case.

- 12 Replace the jack protector cap, the battery pack/case, and the antenna.

6. 使用小型一字形螺丝刀轻轻按下固定护盖的卡扣, 从通信机卸下键盘位置的护盖。请参见图。

- 卸下DTP-2时, 要保管好本盖。

7. 从通信机前面, 通过两个卡扣孔之间的矩形孔穿过DTP-2键盘配有的扁平电缆。接着, 首先对好键盘的底部, 然后按键盘的上部, 使其处于正确位置。

8. 在扬声器后面的电路板上有一个连接器, 轻轻拉出连接器的电缆锁定器。将DTP-2扁平电缆完全插入连接器中, 然后使扁平电缆锁定器按回。

- 扁平电缆应确实固定在正确位置。

9. 合上通信机的壳体。

- 确认DC IN插孔保护帽和PTT开关盖处于正确位置。

10. 重新旋紧从通信机背面取下的两个螺丝。

11. 用手指将顶部面板的橡胶护垫压入正确的位置。护垫应正确安装在通信机壳体上。

12. 装回插孔保护盖、电池组/盒和天线。

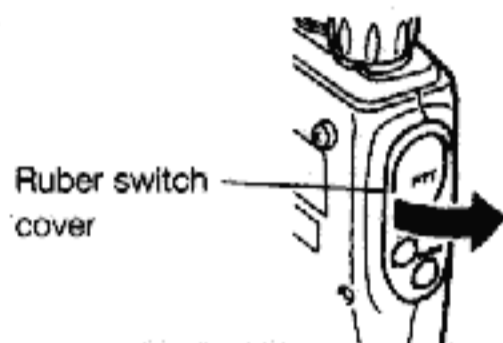
在开始组装TSU-8单元之前, 关掉通信机的电源。

INSTALLATION / 组装

Installing the TSU-8(CTSS UNIT) : option

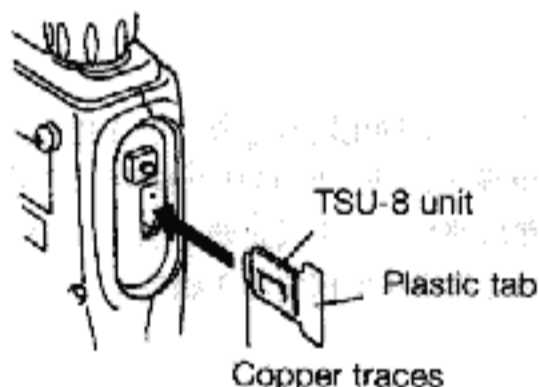
Turnn OFF the trnsceiver power before beginning to install the TSU-8 unit.

- 1 Remove the rubber switch cover from the side of the transceiver using your fingernail as shown.



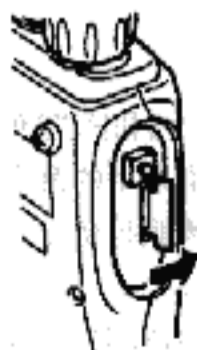
- 2 Holding the TSU-8 unit by its plastic tab, insert the unit into the exposed slot below the PTT switch. The side of the unit that has the large IC and the copper traces on the edge connector must face the back of the transceiver. Push the TSU-8 into the slot until the unit's edge connector slides completely into the matching connector in the transceiver.

- If the unit will not slide into the connector in the transceiver, remove the unit from the slot, reposition it, then try again.



- 3 Fold the plastic tab on the TSU-8 unit to the right, and tuck the tab in the space between the transceiver case and the circuit board.

- Note that folding the plastic tab to the left will interfere with operation of the LAMP switch.



- 4 Replace the rubber switch cover.

安装TSU-8 (CTSS单元) 选件

1. 如图所示, 用指甲从通信机的侧面取下PTT键的橡胶帽。

2. 拿住TSU-8单元的塑料突舌, 将单元插入位于PTT开关下面露出的槽中。TSU-8单元的电路板插头有铜箔线或单元板上有集成电路芯片的一侧应面向通信机的背面。将TSU-8推入槽中直至单元的电路板插头完全插入通信机内的匹配连接器中。

- 如果单元板没有插入通信机的连接器中, 从槽中取出单元板并重新定位, 然后再次安装。

3. 将TSU-8单元的塑料突舌向右折弯, 然后使突舌塞进通信机壳体与电路板之间的空隙中。

- 请注意如果塑料突舌向左折弯将会阻碍LAMP键的操作。

4. 装回橡胶开关帽。

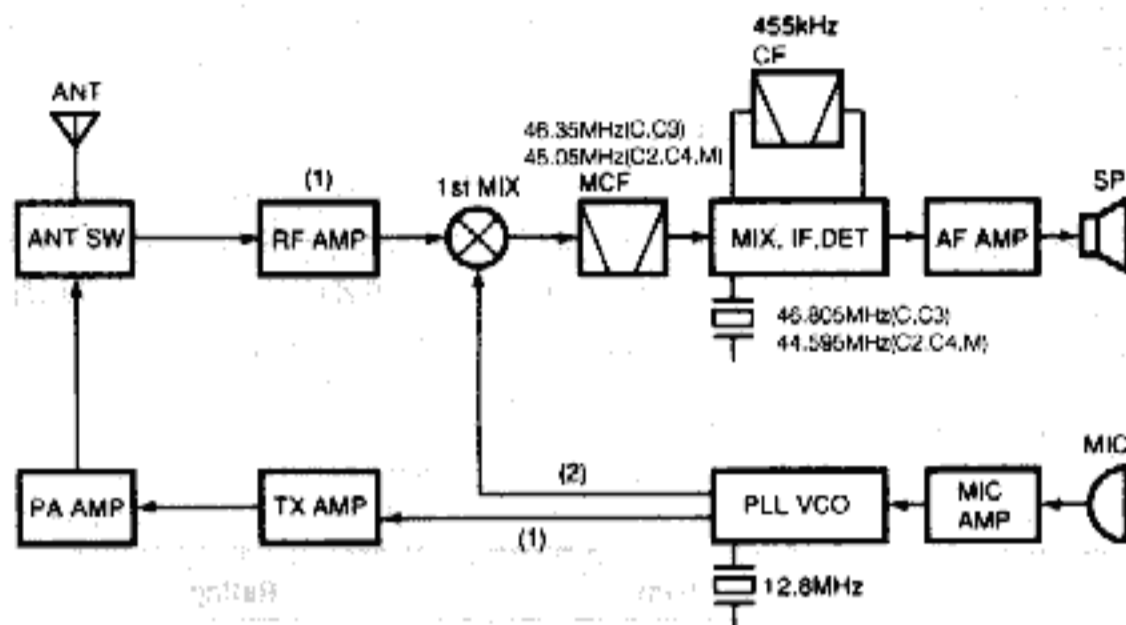
CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

FREQUENCY CONFIGURATION

The frequency configuration is shown in Figure 1 and Table 1.

频率组合

频率组合如图 1 和表 1 所示。



- (1) 400.00 to 419.995MHz (C,C3)
- 450.00 to 469.995MHz (C2,C4,M)
- (2) 353.195 to 373.645MHz (C,C3)
- 405.405 to 424.945MHz (C2,C4,M)

Receiving system	Double superheterodyne system	
	First IF	45.05MHz(C2,C4,M) 46.35MHz(C,C3)
	Second IF	455 kHz
Transmitting system	Direct conversion oscillating amplification system	
Modulation system	Variable reactance phase modulation	

Table 1 Basic configuration

Fig. 1 Frequency configuration

RECEIVER SYSTEM

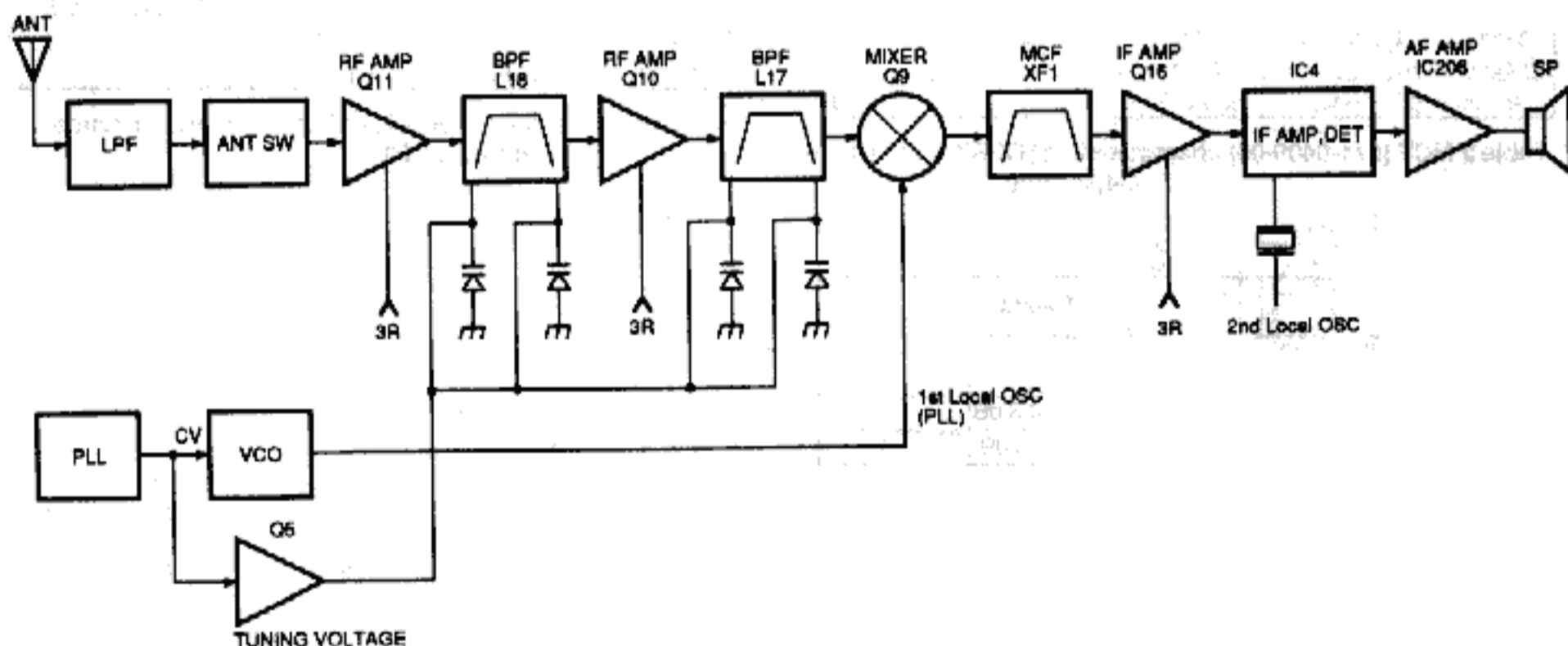


Fig. 2 Receiver section configuration

• RF amplifier

The signal from the antenna is passed through a low-pass filter and the transmission/reception selector circuit, and input to the RF amplifier. The input signal is amplified by Q9. The unwanted frequency band of the signal is then eliminated by a band-pass filter.

• 射频放大器

来自天线的信号通过一个低通滤波器和发射/接收转换电路，输入到射频放大器。输入信号由Q9放大。干扰信号频率由带通滤波器滤除。

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

• First-stage mixer

The input signal is mixed with the first local oscillator signal from the PLL circuit by the first-stage mixer Q9, producing a first IF signal. The unwanted frequency band of the first IF signal is eliminated by a two-stage monolithic crystal filters (MCF).

• IF amplifier

The first IF signal is amplified by Q16 and enters IC4 (FM signal processing IC), where it is mixed with the second local oscillator signal and so converted into the second IF signal. The unwanted frequency band of the second IF signal is eliminated by ceramic filter CF1. The resulting signal is then amplified and detected.

Item	Rating
Nominal center frequency (fo)	45.05 MHz
Passband width	±7.5 kHz or more at 3 dB
Attenuation band width	±22 kHz or less at 25 dB
Guaranteed attenuation	80 dB or more at ±910 kHz Spurious: 40 dB or more within ±1 MHz
Ripple	1 dB or less
Insertion loss	4 dB or less
Terminating impedance	800 Ω/2 PF

Table 2 MCF (L71-0409-05) characteristics (TX-RX unit XF1)
:C2, C4, M Type

Item	Rating
Nominal center frequency (fo)	46.35MHz
Passband width	±7.5 kHz or more at 3 dB
Attenuation band width	±22 kHz or less at 25 dB
Guaranteed attenuation	80 dB or more at 1 MHz Spurious: 40 dB or more within ±1 MHz
Ripple	1 dB or less
Insertion loss	4 dB or less
Terminating impedance	610 Ω/ 2PF

Table 2 MCF (L71-0444-05) characteristics (TX-RX unit XF1)
:C, C3 Type

• 第一混频器

接收的信号和PLL单元输出的第一本机振荡信号在第一混频器Q9中混频,产生第一中频(IF)信号,第一中频信号以外的干扰信号频率由二级单晶体滤波器滤除。

• 中频放大器

第一中频信号被Q16放大,然后进入IC4(调频(FM)信号处理集成电路)。在这里,信号与二次本机振荡器信号混频,转换为二次IF信号。通过陶瓷滤波器CF1,二次IF信号以外的干扰信号频率被滤除,然后信号被放大和鉴频。

Item	Rating
Center frequency of 6dB bandwidth (fo)	Within 455 kHz±1.5 kHz
6dB bandwidth	±7.5 kHz or more
40dB bandwidth	±15 kHz or less
Passband ripple	1.5 dB or less (within 455±1.5 kHz)
Guaranteed attenuation	27 dB or more (within ±100 kHz)
Insertion loss	6 dB or less
Input/output impedance	1.5 kΩ

Table 3 Ceramic filter (L72-0362-05) characteristics
(TX-RX unit CF1)

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

• AF amplifier

The frequency characteristics of the audio signal output by the FM detector are corrected by the Q12 active high-pass filter and deemphasis circuit consisting of R80 and C79. The audio signal is then passed through an AF variable resistor and amplified by power amplifier IC208 to obtain the desired output.

• Squelch and mute circuits

The output detected by IC4 is amplified by Q15, waveform shaped by D21 and C87, and the direct current is input to the microprocessor analog port (pin 5). The voltage input to the microprocessor is digitized, and the microprocessor controls the MUTE, AFC0, and AFC1, thus controlling the audio signal. This port has hysteresis. The microprocessor also controls the MUTE, AFC0, and AFC1 during the T. ALT, CTCSS and DTSS operations, thus controlling the audio signal.

• 音频放大器

由鉴频器输出的音频信号的频率特性由Q12有源高通滤波器和由R80和C79组成的去加重电路校正。然后，音频信号通过音量调节电位器，再由功率放大器IC208放大，以获得所需要的输出功率。

• 静电路

经IC4检测输出的噪音信号被Q15放大，然后经过D21和C87的检波变为直流信号后输入到微处理器的接口(脚5)。输入到微处理器的电压信号被数字化，微处理器根据此数据控制MUTE、AFC0和AFC1，由此控制音频输出电路。此接口具有滞后功能，在T. ALT、CTCSS和DTSS工作期间，微处理器也控制MUTE、AFC0和AFC1，由此控制音频输出电路。

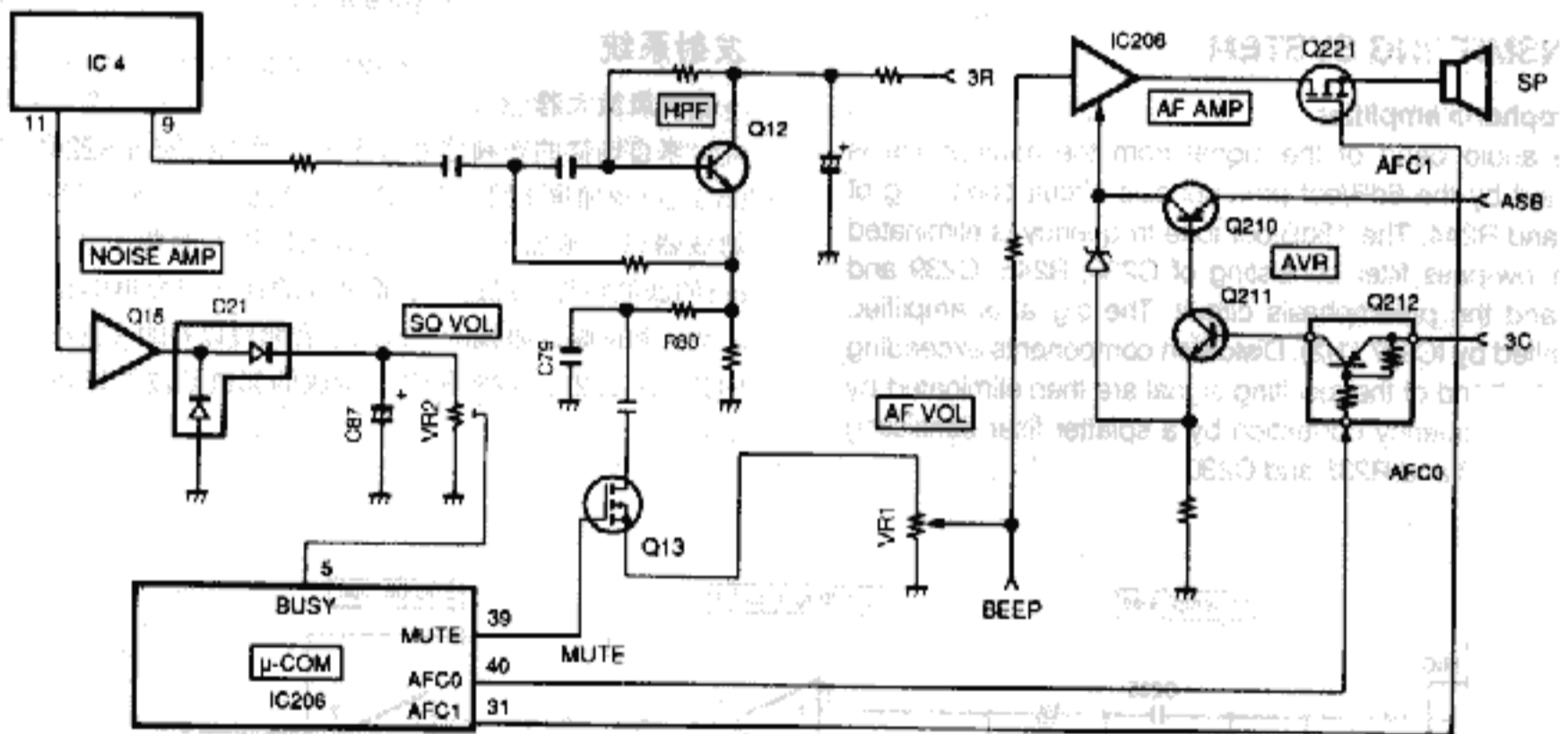


Fig. 3 AF amplifier, squelch, and mute circuits

Condition		MUTE	AFC0	AFC1	
Transmission		L	H	L	
Reception	Normal operation	Squelch on	H	L	
		Squelch off	H	L	H
	Bell operation	Standby	L	H	L
		Receive (Bell operation)	L	L	H

MUTE: Muted when low
AFC0: Muted when high
AFC1: Muted when low

Table 4 Muting conditions

• S meter

The S-meter signal is output from pin 13 of IC4 as a direct current corresponding to the input signal, converted to a voltage by R96, then input to pin 3 of the microprocessor. The DC voltage is digitized to control the LCD S-meter display. The S-meter display level is written into the EEPROM of each unit during adjustment in the factory. Thus there is little variation in the product level.

• 信号强度表

从IC4的13脚输出一个对应于输入信号的直流电流，此直流电流经R96转换为直流电压信号后加到微处理器的3脚，之后直流电压被数字化以控制LCD显示屏上的信号强度表。在工厂调试的时候已将信号强度显示电平存储在EEPROM中，因此在生产阶段产生的误差非常小。

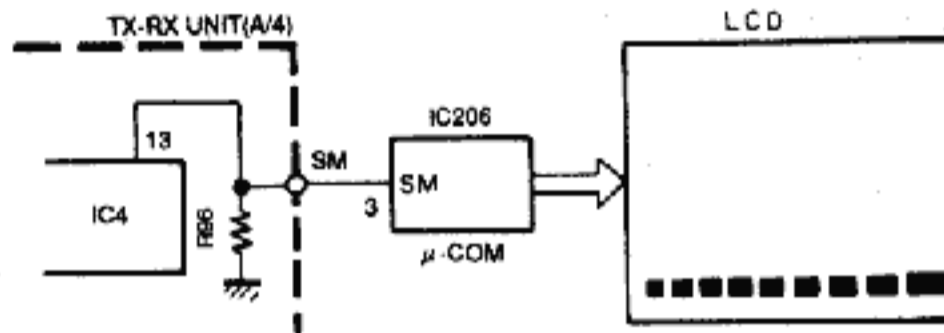


Fig. 4 S meter

TRANSMITTING SYSTEM

• Microphone amplifier

The audio band of the signal from the microphone is corrected by the 6dB/oct preemphasis circuit consisting of C235 and R244. The 18dB/oct tone frequency is eliminated by the low-pass filter consisting of C236, R245, C239 and R239 and the preemphasis circuit. The signal is amplified and limited by IC207 (1/2). Distortion components exceeding the audio band of the resulting signal are then eliminated by 18dB/oct frequency correction by a splatter filter consisting of IC207 (2/2) and R235 and C230.

发射系统

• 麦克风放大器

来自话筒的音频信号首先要经过由C235和R224构成的6dB/oct预加重电路处理。C236、R245、C239和R239与后级滤波器以及预加重电路对话音频段以外的频率共有18dB/oct的滤波特性。经过预加重处理的语音信号再由IC207(1/2)放大和限幅，限幅所带来的话音频段以外的失真成分通过由IC207(2/2)、R235和C230构成的邻道滤波器以18dB/oct滤除。

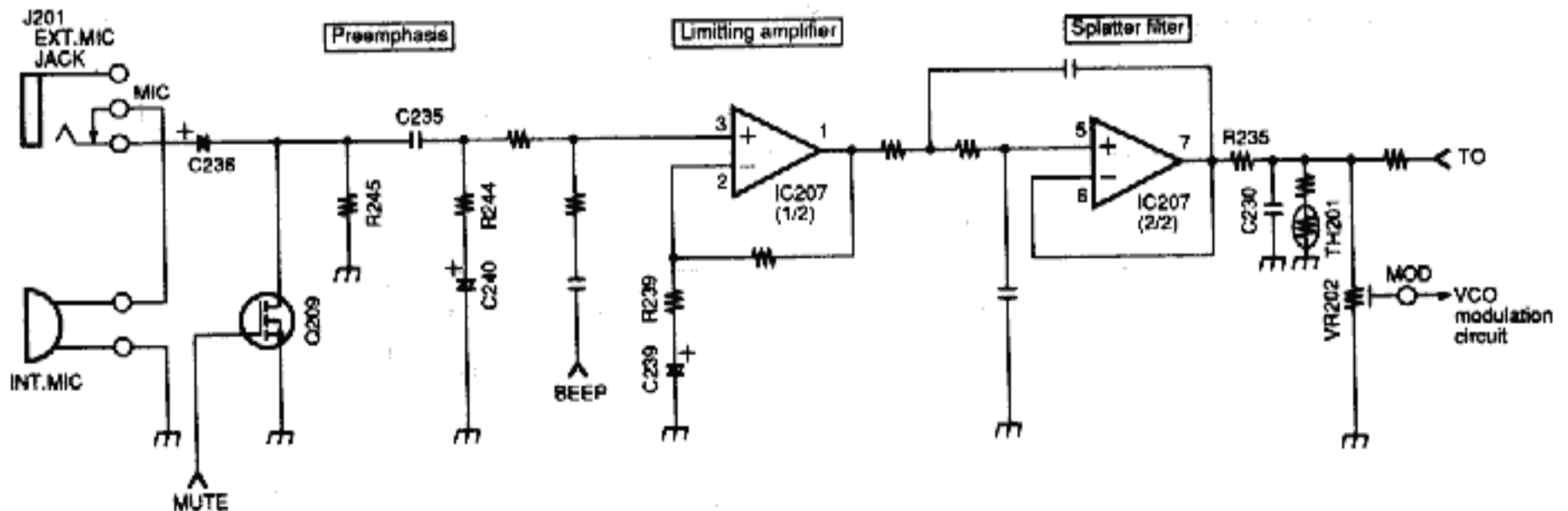


Fig. 5 Microphone amplifier

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

- **Modulation circuit**

The signal from the microphone amplifier passes through the modulation adjustment variable resistor VR202, is applied to VCO varicap diode D4, and modulated by variable reactance.

Thermistor TH201 calibrates the modulation factor according to the temperature.

- **Drive and Final Circuit**

The desired signal is produced by the VCO, and amplified to about 290mVrms by the buffer amplifier. It is then amplified to about 1.7 Vrms by the drive. The amplified signal is input to power module IC3.

The power module consists of a two-stage FET amplifier, and increases the power to about 5 W.

- **Transmission/reception selector circuit**

The transmission output is passed through the transmission/reception selector circuit and low-pass filter to the antenna.

The transmission/reception selector circuit, which consists of D12, D13 and D14, is turned on during transmission and off during reception to switch the signal.

- **Temperature protection circuit**

When the thermistor detects about 100°C, the temperature protection circuit turns Q17 on, reduces the APC voltage to prevent thermal damage to the power module.

- **调制电路**

来自麦克风放大器的信号通过调制调节电位器VR202, 然后被放大加到VCO变容二极管D4, 进行可变电抗调制。

热敏电阻TH201根据温度进行调制度校正。

- **驱动和末级电路**

目标信号由VCO产生, 并被缓冲放大器放大到约290mVrms。这一信号接着由激励放大器放大到约1.7Vrms。被放大的信号输入到功率组件IC3。

功率组件由一个二级FET放大器组成, 将功率放大到约5W。

- **发射/接收选择电路**

发射输出信号通过发射/接收转换电路和低通滤波器, 之后传送给天线。

发射/接收转换电路由D12, D13和D14组成, 在发射期间导通而在接收期间截止, 以转换接通发射系统和接收系统。

- **温度保护变化**

当热敏电阻检测出温度约达100°C时, 温度保护电路使Q17导通, 降低APC电压以防止功率组件的热损坏。

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

• APC and transmission output selector circuits

The automatic power control (APC) circuit is used to obtain a stable transmission current. This circuit detects the drain current in the final stage of the power module and controls the transmission output.

To differential DC amplifier IC204, two voltages are applied: the reference voltage produced by dividing the voltage of constant-current zener diode D202 by variable resistors VR201, R210, R211, and R212 for transmission output adjustment, and the detection voltage generated across R74, R76 and R77 in proportion to the drain voltage in the final stage.

The voltage, proportional to the difference between the reference voltage and the detection voltage, is obtained at the output pin (pin 6) of IC204. This voltage is reversed by Q203 to provide the APC voltage.

This APC voltage controls the power control pin of the power module and stabilizes the transmission output.

When transmission is turned off, and Q19 turns on, the APC voltage is discharged quickly, and the power module is turned off stably.

When transmission output is changed, each switch is changed as shown in the table below. The reference voltage is changed, and the transmission output is controlled.

• 自动功率控制和发射输出选择电路

自动功率控制(APC)电路用以获得稳定的发射电流。本电路检测功率组件的末级消耗电流并控制发射输出。

对差动直流放大器IC204输入两个电压，一个是通过电位器VR201和电阻R210、R211和R212对齐纳二极管D202电压分压产生的用于调整功率输出的参考电压；另一个是取自R74、R77两端的且和末级消耗电流成正比的检测电压。

在IC204的输出端(6脚)可以得到一个与参考电压和检测电压的差值成正比的电压信号，此电压信号经Q203倒相后作为APC电压。

此APC电压控制功率组件的功率控制脚并使发射输出稳定。

当关掉发射时，Q19接通，APC电压被迅速放电，而功率组件被稳定地断开。

当发射输出变化时，各开关状态变化如下表所示。参考电压变化并控制发射输出，使发射输出保持恒定。

H/L and EL are control signals from the microprocessor unit. The logical relationship is shown in the table below.

Transmission output selection	Transmission		Reception	
	H/L	EL	H/L	EL
HI	L	L	L	H
L	H	L	L	H
EL	L	H	L	H

Table 5 Transmission output selecting condition

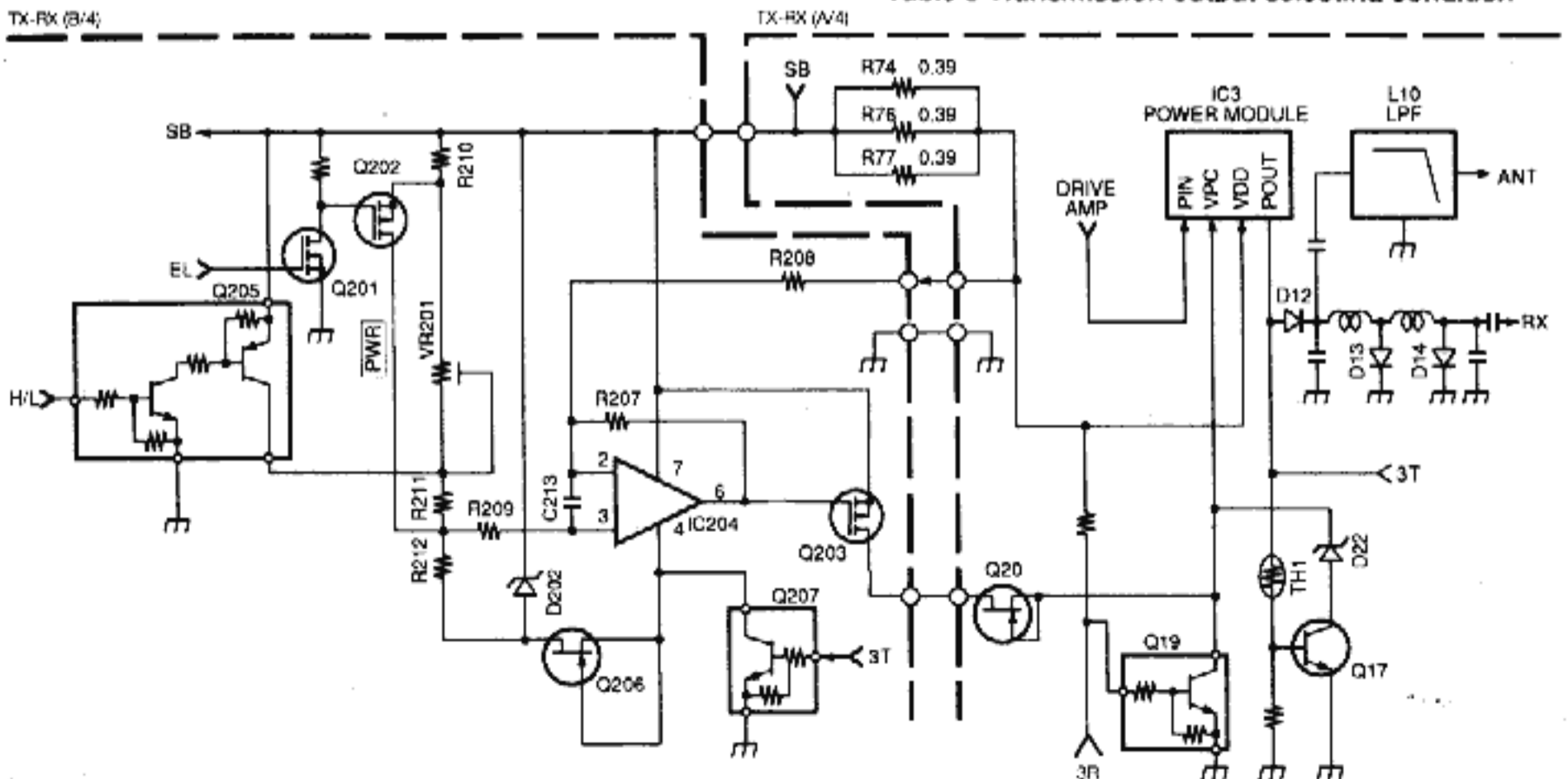


Fig. 6 APC and transmission output selector circuits

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

PLL CIRCUIT

• PLL

The output from the 12.8 MHz reference oscillator consisting of X1 is divided by IC1 to produce a 5 kHz or 6.25 kHz reference frequency. The comparison frequency is obtained by amplifying the VCO output by Q2 and dividing it by the PLL IC (IC1).

5, 10, 12.5, 15, 20, and 25kHz PLL synthesizer is implemented by phase-comparing the reference frequency and comparison frequency obtained when X1 is divided.

The pulse output from pins 18 and 20 of IC1 according to the difference between the reference frequency and the comparison frequency is passed through the charge pump(Q3 and Q4). And is removed the ripple by a low-pass filter to produce the lock voltage.

The power supply of the charge pump (Q3 and Q4), and is raised from 3M by the DC-DC converter to increase the lock voltage to about 7 V.

• VCO (X58-4103-XX) : J (X58-4283-XX) : S

The desired frequency is directly produced by the Colpitts oscillator configured around FET Q2. The lock voltage is applied to varicap diodes D1 and D2 to change the oscillator frequency. The TX pin is made "L" during transmission. Q1 and D3 are then turned off to change over the oscillation frequency.

PLL(锁相环)电路

• PLL(锁相环)

12.8MHz参考振荡器的输出经IC1的分频后产生5kHz或6.25kHz的参考频率。VCO的输出信号经Q2放大之后再由IC1分频，产生比较频率。

通过对X1采用不同的分频比而得到得不同的鉴相参考频率，根据参考频率和比较频率的数值，可以形成以5、10、12.5、15、20和25kHz为步进值的PLL合成器。

根据参考频率和比较频率的鉴相差值从IC1的18脚和20脚输出一个相应的脉冲，此脉冲通过电荷泵(Q3和Q4)后再通过滤波器变为直流电压信号以产生锁定电压。

3M的电压通过直流—直流变换器升高后作为电荷泵电源，以使锁定电压大约为7V。

• VCO(电压控制振荡器)(X58-4103-XX): J, (X58-4283-XX): S

目标频率由以FET Q2为中心构成的科而皮兹振荡器直接产生。锁定控制电压被施加到变容二极管D1和D2，以修正振荡器频率。TX脚在发射期间变“低”(L)。Q1和D3截止以转换振荡频率。

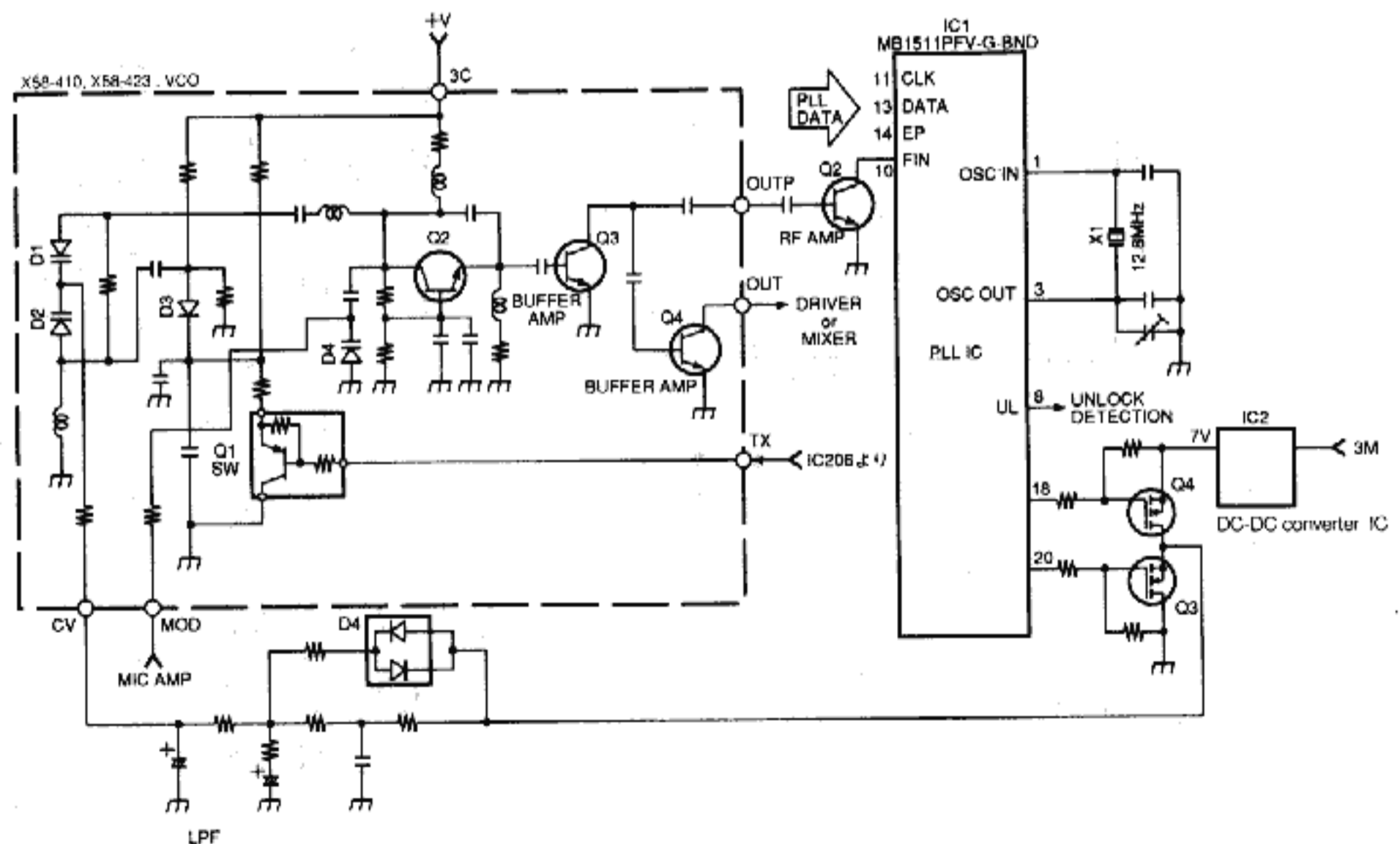


Fig. 7 PLL and VCO circuits

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

• Unlock detection circuit

When the PLL is in the unlock state, the pulse that is output to the UL pin (pin 8) of IC1 is waveform shaped by D2, C11, R10 and C12. The UL pin is then made high. The voltage at the UL pin is monitored by the microprocessor to control the transmission or reception selection timing.

• 失锁检测电路

当PLL处于失锁状态时，一个经过D2, C11, R10和C12整形的脉冲加到UL脚(8脚), UL脚的电平变高。微处理器通过监测UL脚的电平状态控制发射和接收。

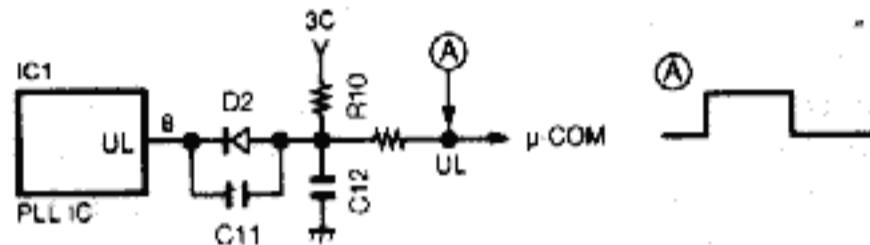


Fig. 8 Unlock detection circuit

DIGITAL CONTROL CIRCUIT

• Keys and rotary encoder circuit

The signal from keys and rotary encoder input to micro-processor directly as shown in Figure 9.

数字控制电路

• 键和旋转编码器的电路

如图9所示，来自键和编码旋钮的信号直接被输入到微处理器。

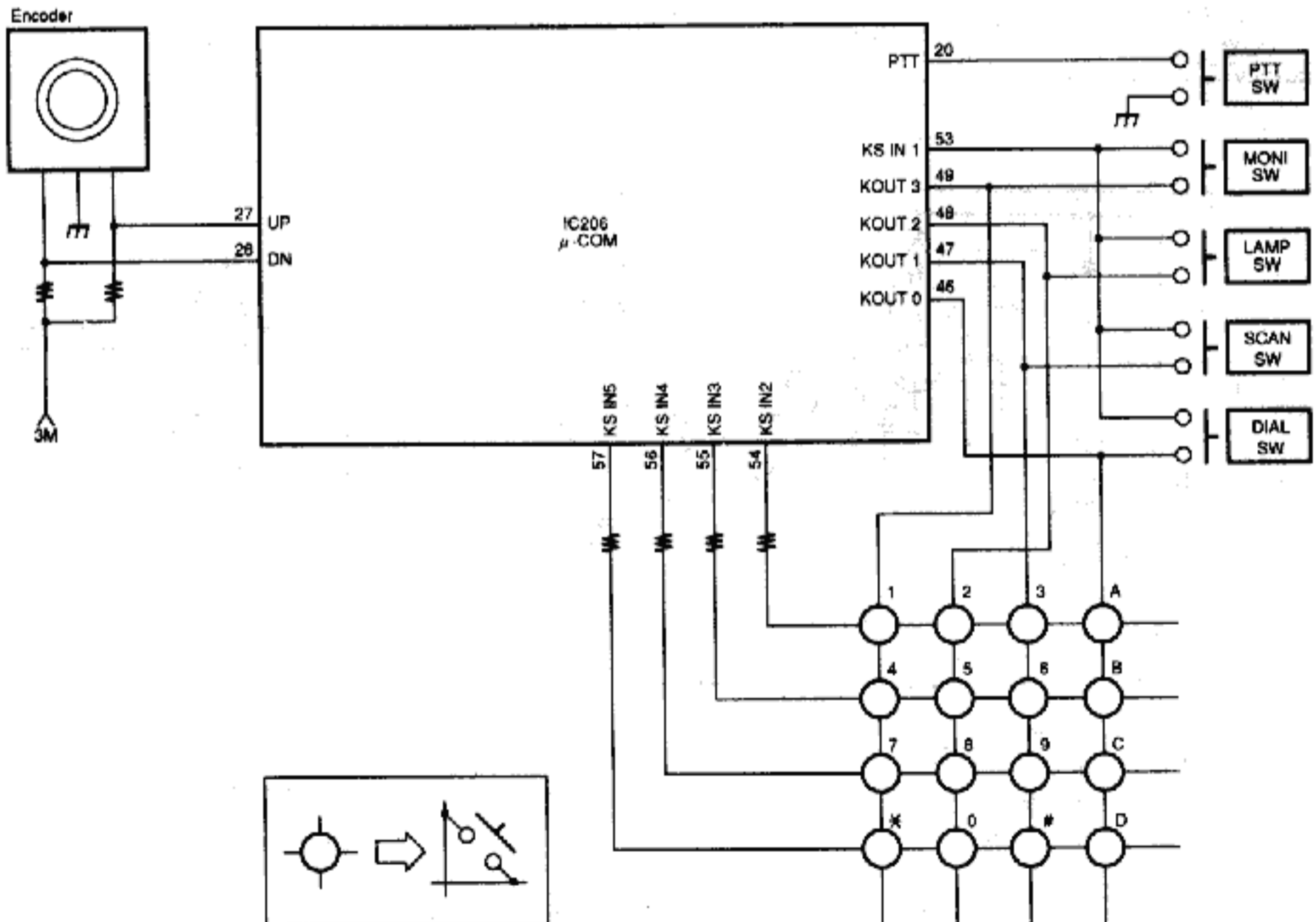


Fig. 9 Keys and rotary encoder circuit

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

• Reset and backup circuits

When the SB is turned on, a high-level pulse of about 1.5 ms duration is output from the reset circuit consisting of C267, R287, and Q220 to reset microprocessor IC206. If the SB is turned off, the voltage detection IC IC205 detects a 3M voltage drop, and outputs a low signal. When the INT4 microprocessor port goes low, it outputs data to IC202 (EEPROM) and enters backup mode.

The EEPROM receives data while C208 is discharging, and the data is written internally. The delay circuit consisting of R213 and C265 prevents the microprocessor from resetting during writing, and IC209 (AND IC) speeds rising of the reset pulse.

• 复位和后备电路

当接通电源时, 一个由C267、R287和Q220所构成的复位电路输出一个脉宽约1.5mS的正脉冲, 此脉冲加到微处理器IC206的复位端子。当关闭电源时, 电压监测集成电路IC205检测出3M电压降低后输出一个低电平信号, 当微处理器的INT4接口收到这个低电平信号后, 就把数据全部送到IC202 (EEPROM) 中存储起来并进入后备状态。

在C208放电期间, EEPROM接收数据, 数据在内部被写入。由R213和C265组成的延时电路防止微处理器在写入期间复位, IC209 (AND IC) 提高复位脉冲的速度。

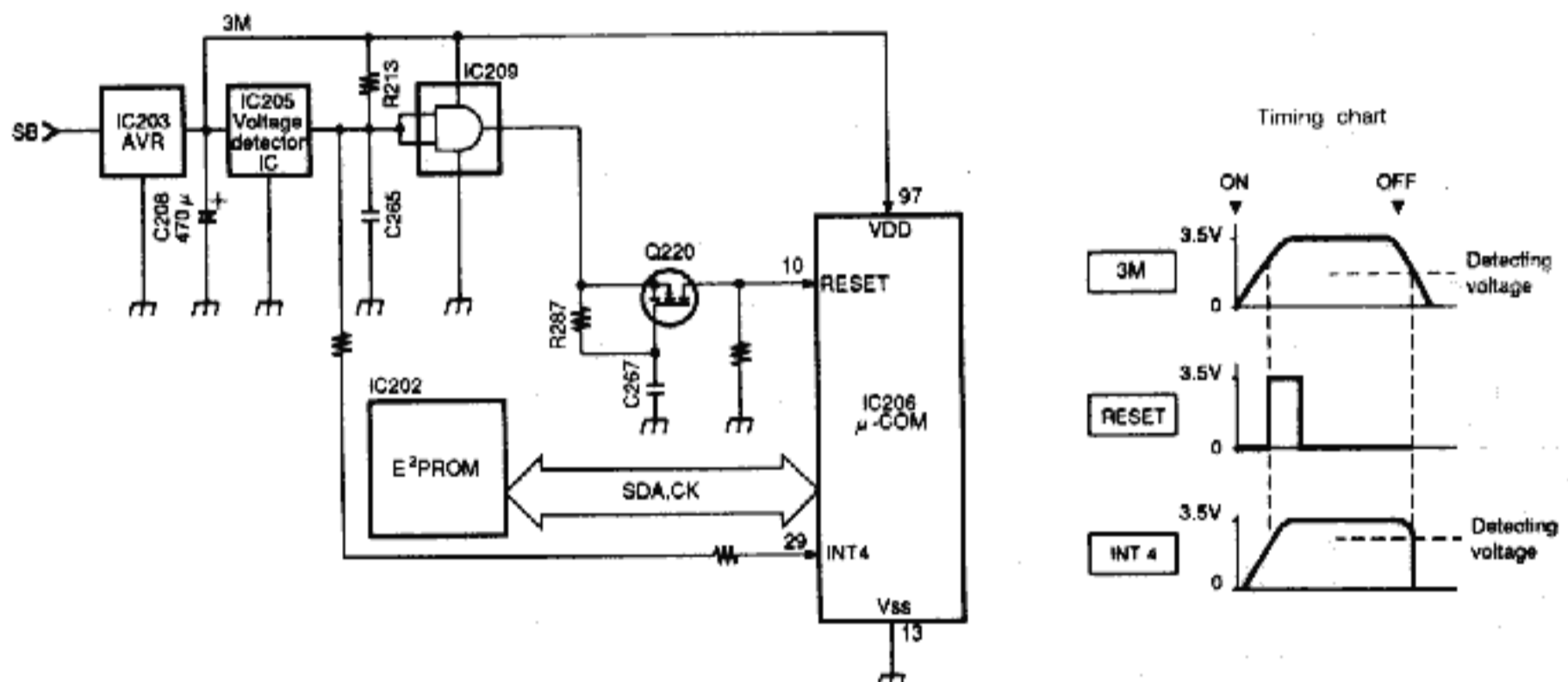


Fig. 10 Reset and backup circuits

• Battery voltage detector circuit

The supply voltage (SB) is divided and input to the analog port (pin 2) of the microprocessor. The voltage input to the microprocessor during transmission is digitized to drive the LCD battery display.

• 电池电压检测电路

供电电压(SB)经过分压后输入到微处理器的模拟接口(脚2)。发射期间输入到微处理器的电压被数字化以驱动LCD的电池电平指示器。

• Lamp circuit

The LED is turned on or off by directly flowing current to the microprocessor ports.

• 照明灯电路

LED直接由流入微处理器接口的电流控制通断。

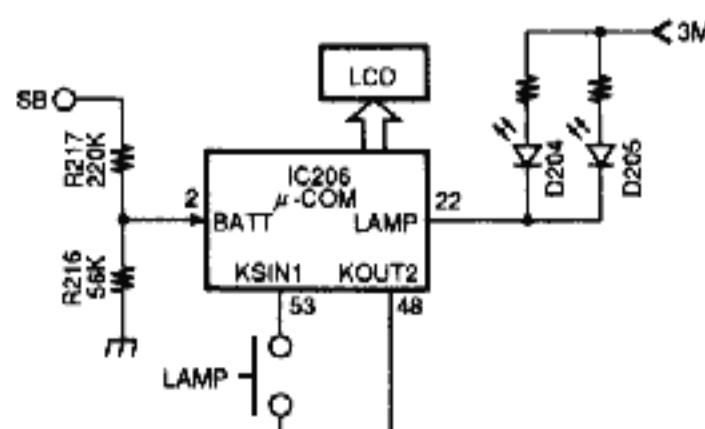


Fig. 11 Battery voltage detector and lamp circuits

POWER SUPPLY CIRCUIT

• Nickel-cadmium battery charging circuit

The constant current circuit consisting of Q14 and D20 supplies constant current (about 70 mA) to the Nickel cadmium battery from the external power supply connected to the DC IN pin.

• Power selector circuit

The power circuit configuration is shown in Figure 12. The power circuit branches are as follows:

电源电路

• 镍镉电池充电电路

由Q14和D20组成的恒流电路从连接到DC IN脚的外部电源将恒流(约70mA)供应到镍镉电池。

• 电源选择电路

电源电路的组成如图12所示。电源电路的分支如下:

- RB Power module power supply voltage
- 3C VCO V_{DD} and IC208 AVR reference voltage
IC1 (PLL IC) V_{DD}, 3R (receive stage V_{DD} IC4 (FMIC) V_{DD}
- SB 3T Transmission LED, IC204 V_{DD} switch, drive stage V_{DD}, protection circuit bias voltage, D12, D13, D14 switch (transmission/reception selector switch)
- 3M IC206 (microprocessor) V_{DD}, IC2 (DC-DC comparator) V_{DD}, CTCSS V_{DD}, IC201 (DTMF decoder IC) V_{DD}, IC202 (EEPROM) V_{DD}, LAMP, 3T, 3C, 3R reference voltage
- ASB IC208 (AF amplifier) V_{DD}

- RB 功率组件电源电压
- 3C VCO V_{DD}和IC208 AVR参考电压IC1(PLL IC) V_{DD}, 3R(接收级V_{DD}, IC4(FMIC) V_{DD}
- SB 3T 发射LED, IC204开关, 激励级V_{DD}, 保护电路偏置电压, D12, D13, D14开关(发射/接收选择开关)
- 3M IC206(微处理器) V_{DD}, IC2(直流-直流比较器) V_{DD}, CTCSS V_{DD}, IC201(DTMF解码器 IC) V_{DD}, IC202(EEPROM) V_{DD}, LAMP, 3T, 3C, 3R参考电压
- ASB IC208(音频放大器) V_{DD}

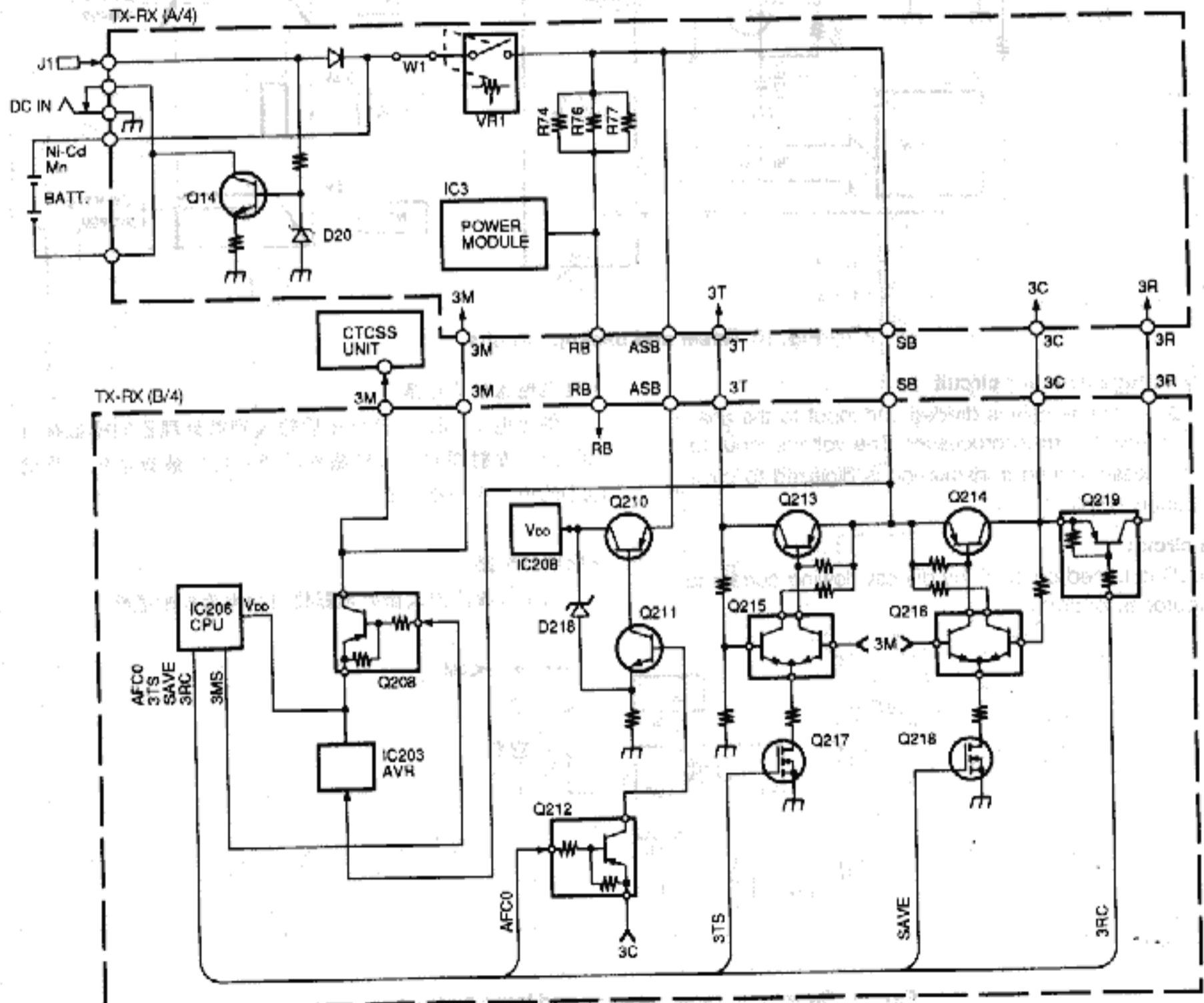


Fig. 12 Power supply circuit

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

• Battery save circuit

The squelch is switched in during receive (SCAN OFF). The power circuit enters battery save mode if no key has been pressed for five seconds.

Q218 is turned on or off in a 200 ms : 800 ms cycle (200 ms : 125 ms if the DTSS or paging function has been turned on) by the signal output to the SAVE pin of the microprocessor.

As a result, the power consumption in the standby state is reduced by controlling the 3C AVR circuit consisting of Q214 and Q216, turning 3C and 3R on or off.

• 电池省电电路

在接收状态静噪关闭时(SCAN OFF)。如果在5秒以内没有按下任何按键，电源电路便进入电池省电方式。

微处理器的SAVE脚输出信号控制Q218以200ms : 800ms循环倒通和截止，如果设置了DTSS功能，则按200ms : 125ms循环倒通和截止。

结果，通过控制由Q214和Q216组成的3C AVR电路，接通和切断3C和3R，以降低待机状态的功率消耗。

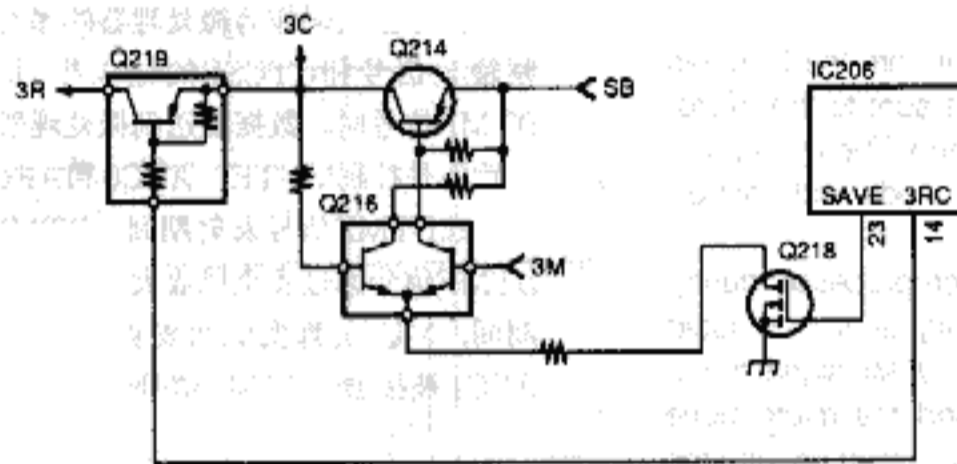


Fig. 13 Battery save circuit

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

SUPPLIED CIRCUIT

• CTCSS

The tone frequency is set by the serial data from the microprocessor (IC206). The audio input signal is the detection output input from the CI pin.

The SDO pin is made low when the tone frequency coincides. The microprocessor determines the SDO pin state and controls the MUTE, AFC0, AFC1 pins.

When the CTCSS signal is transmitted, the CTCSS is output from the microprocessor and modulated, after through LPF.

• DTSS

A DTMF code is input or output as serial data of microprocessor. The audio input signal is input from the CI pin in the same way as in CTCSS. The data is sent to the microprocessor when a DTMF signal is detected. The microprocessor determines the coincidence of the code and controls the MUTE, AFC0, and AFC1 pins.

The DTMF signal is output from the microprocessor during DTMF signal transmission. The DTMF signal is modulated through the microphone amplifier. During DTMF signal transmission, the MUTE pin is made low and the microphone signal is muted. AFC0 and AFC1 are then turned on, and the DTMF signal can be monitored with the speaker.

备用电路

• CTCSS

亚音频率信号由从微处理器(IC206)输出的串行数据生成。鉴频后得到的音频信号从CI脚输出,送往CTCSS解码单元。

当音调频率一致时,SDO脚变低。微处理器决定SDO脚的状态并控制MUTE、AFC0、AFC1脚。

当发射CTCSS信号时,从微处理器输出的CTCSS信号,通过低通滤波器后被调制。

• DTSS

DTMF代码作为微处理器的串行数据被输入或输出。音频输入信号和CTCSS的输入相同,来自CI脚。当检测到DTMF信号时,数据被送到微处理器。微处理器确定代码的一致性并控制MUTE、AFC0和AFC1脚。

在DTMF信号发射期间,DTMF信号从微处理器输出。DTMF信号通过麦克风放大器后被调制。在DTMF信号发射期间,MUTE脚变低而麦克风信号被静噪。然后AFC0和AFC1被接通,DTMF信号便可以利用扬声器监听。

CIRCUIT DESCRIPTION / 电路说明

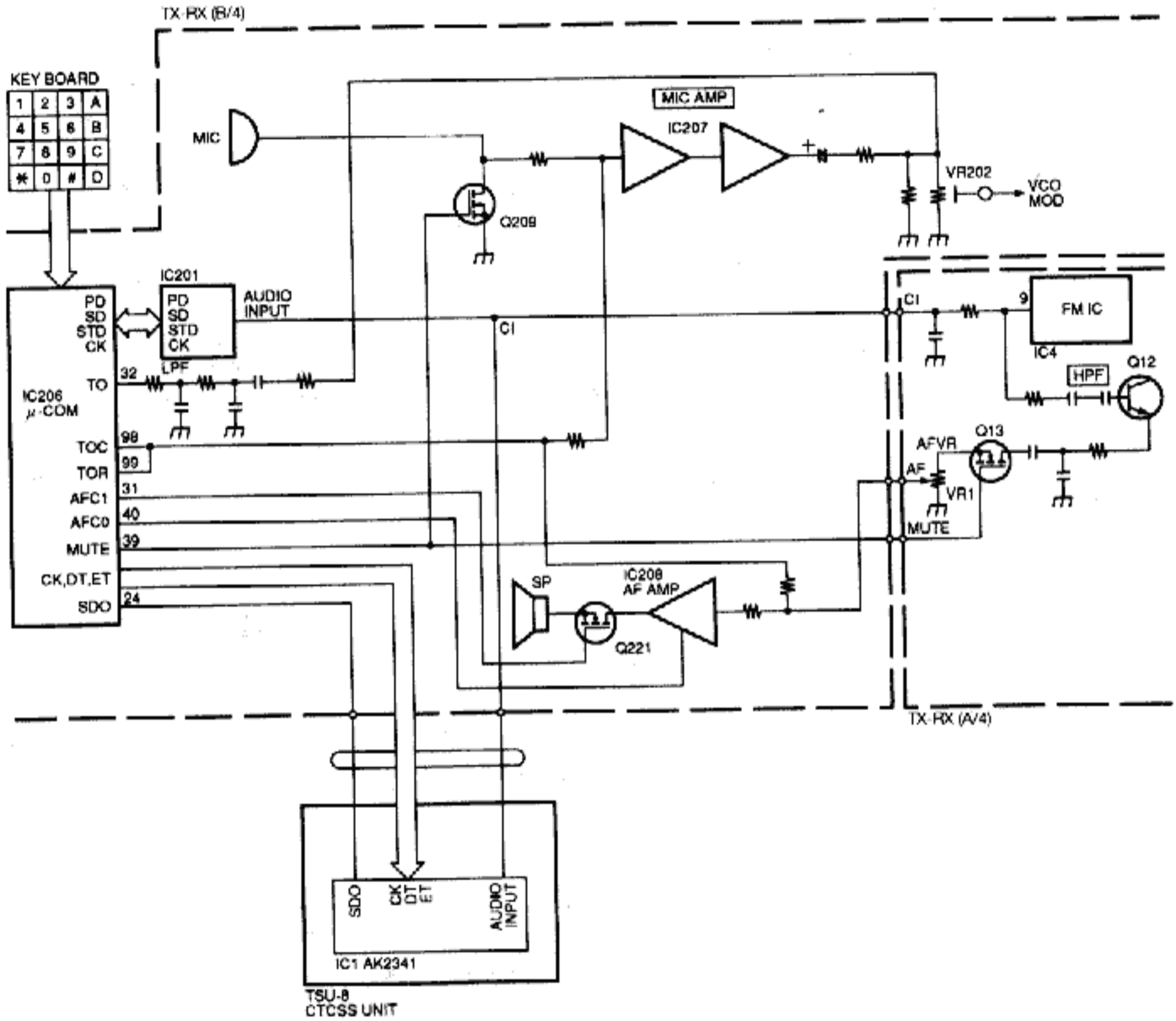
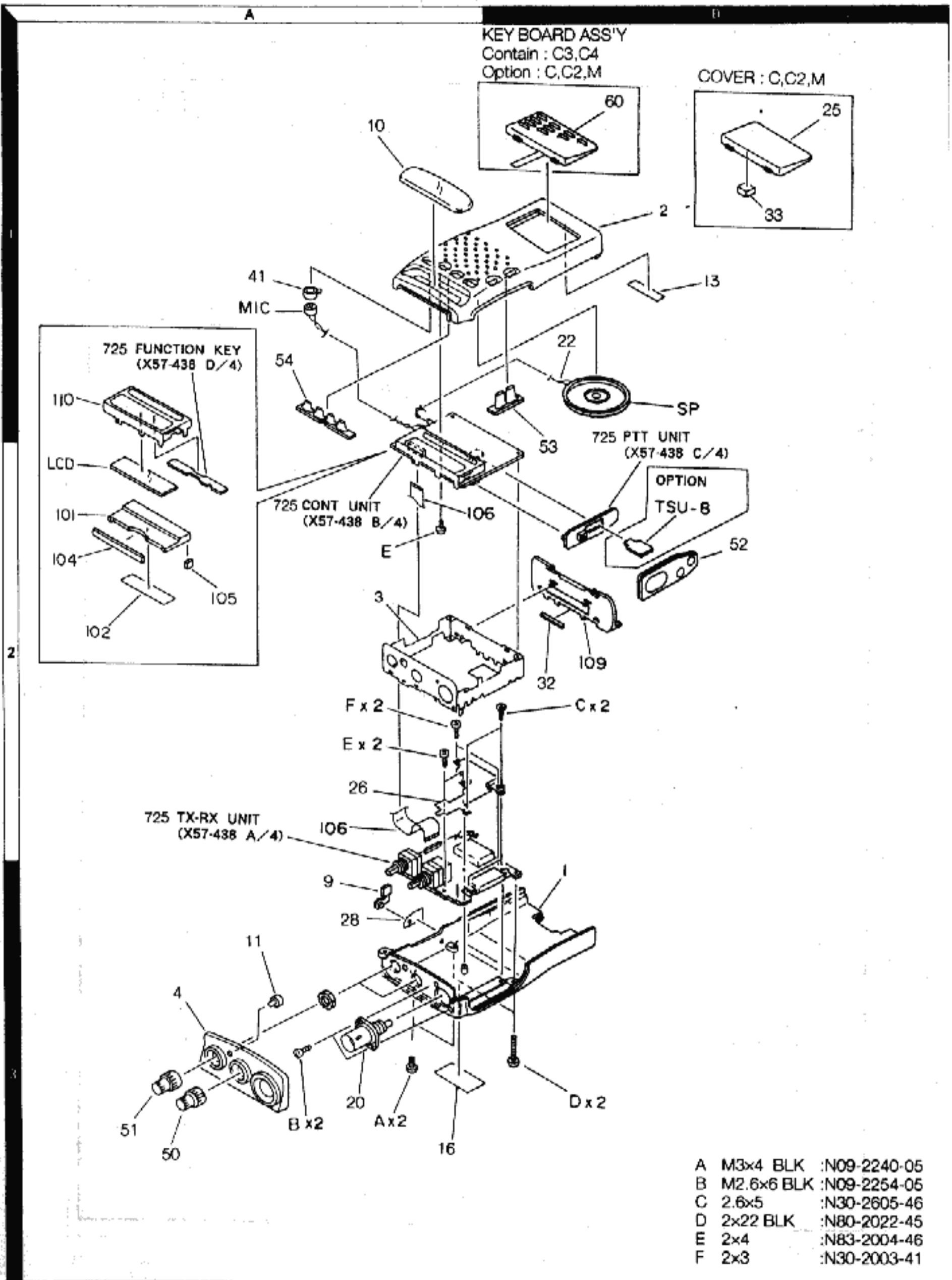


Fig.14 Supplied circuits connection diagram (DTMF, CTSS, BEEP, TONE)

EXPLODED VIEW / 外观



注: 以维修模修进行调整。

发射机/接收机共同检查

项目	条件	测量			检查			规格
		测试装置	单元	端子	单元	零件	方法	
1. 设定	1) 电源DC IN端子, 6.3V							注: BATT端子, 6.0V
2. 复位	1) 按下CSET键的同时接通电源。				显示检查。			全部字段发光。
	2) CSET键, 解除				检查复位频率。			410.00MHz: C, C3 450.00MHz: C2, C4, M

锁相环检查

项目	条件	测量			检查			规格
		测试装置	单元	端子	单元	零件	方法	
1. VCO电压	1) 频率: fRC	数字式电压表	TX-RX	CV	检查			2.3~3.7V: C, C3 2.7~4.1V: C2, C4, M
	2) 发射(PTT: ON)							2.7~4.1V: C, C3 2.8~4.2V: C2, C4, M

发射机调整

项目	条件	测量			调整			规格
		测试装置	单元	端子	单元	零件	方法	
1. 发频率	1) 频率: fTC PTT: ON	频率计 功率表	TX-RX	ANT	TX-RX A/4	TC1		±1000Hz或以上
2. 功率输出	1) 最大功率 BATT端子: 9.6V 频率: fTC: C, C3 fTH: C2, C4, M 功率选择: HI PTT: ON	功率表 电流表	TX-RX	ANT	TX-RX B/4	VR201	检查	5.0W或以上: C, C3 4.5W或以上: C2, C4, M
	2) 高功率 PTT: ON						调整成为4.8W: C, C3 4.5W: C2, C4, M	±0.1W (电流消耗1.8A或以下)
	3) 低功率 BATT端子电压: 6.0V 功率选择: LO PTT: ON						检查	0.3~1.0W (电流消耗0.7A或以下)
	4) 高功率 功率选择: HI 频率: fTL PTT: ON						检查	2W或以上
	5) 频率: fTH: C, C3 fTL: C2, C4, M PTT: ON						检查	2W或以上
3. 调制	1) 频率: fTC AG输出: 1kHz/50mV PTT: ON	功率表 线性检测器 示波器 AG AFV.M	TX-RX	ANT MIC	TX-RX B/4	VR202	当检测出的±差值较大时, 请调整成为±4.2kHz, 检查检测波形	±0.1kHz 应正常
	2) AG输出: 1kHz/5mV(降低20dB) PTT: ON						检查DEV	2.2~3.7kHz

ADJUSTMENT / 调整

Adjustment Points

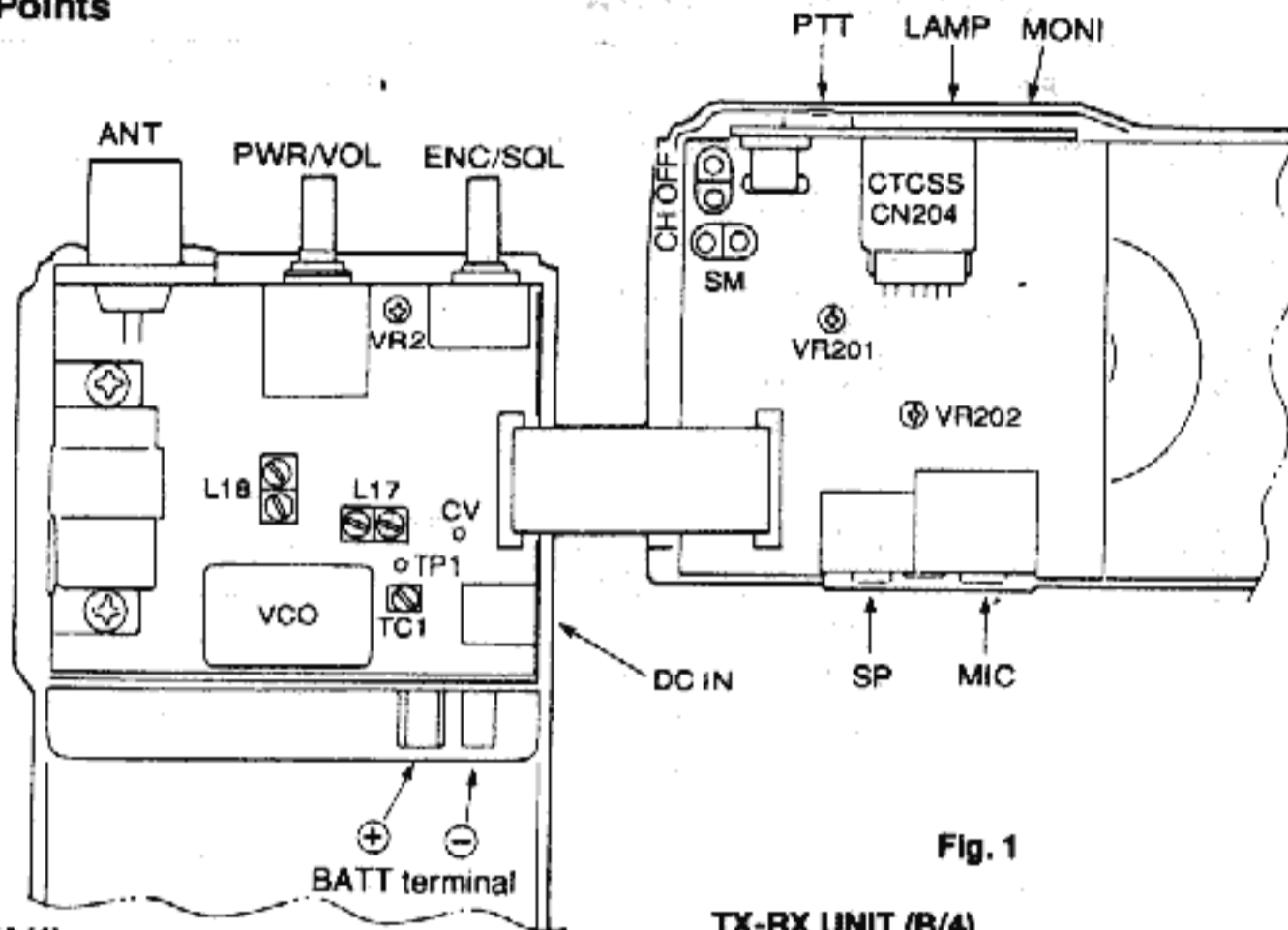


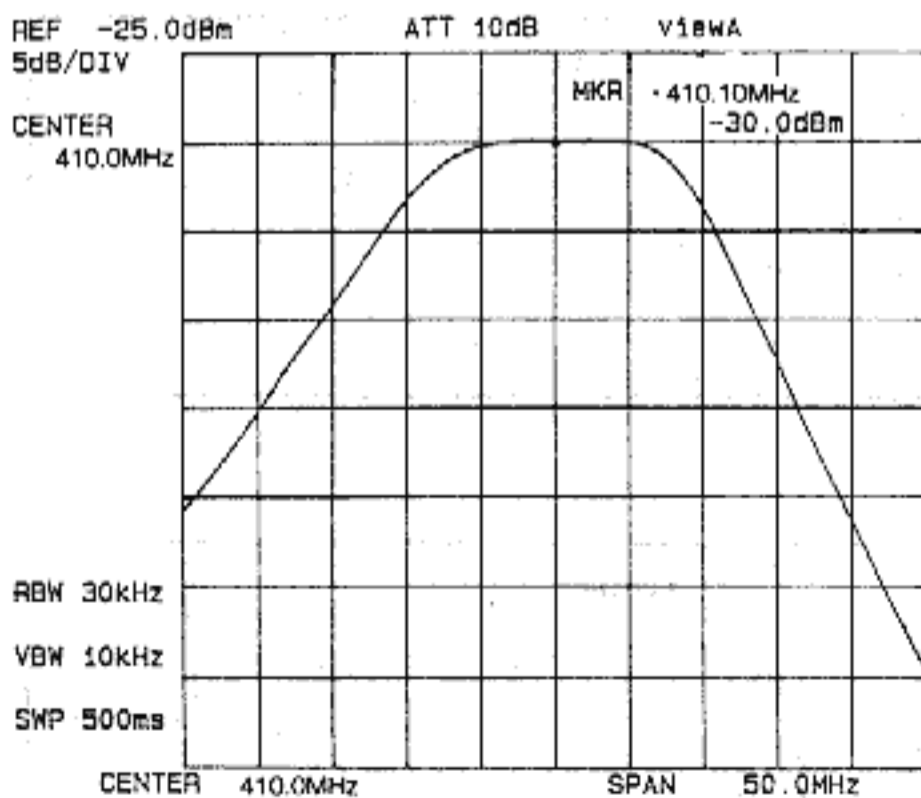
Fig. 1

TX-RX UNIT (A/4)

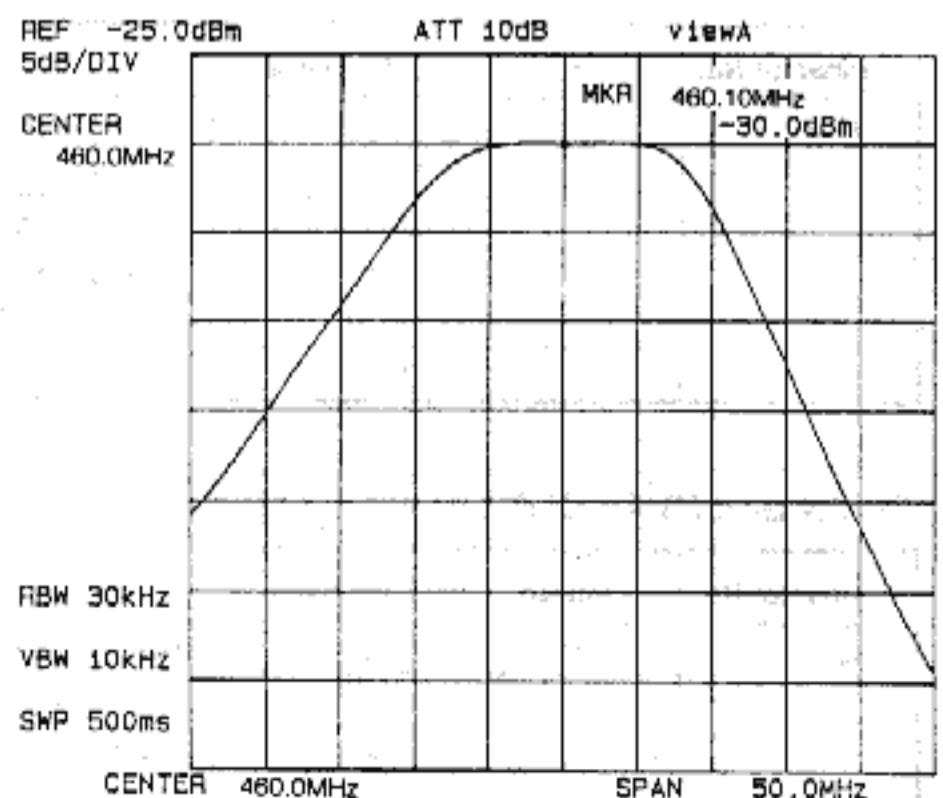
- RF-IF section
- TC1: Transmit frequency
- L17, 18: BPF
- VR2: Squelch
- CV terminal: VCO voltage
- TP1 terminal: BPF output (Spectrum analyzer)

TX-RX UNIT (B/4)

- Control section
- VR201: HI power
- VR202: DEV
- SM terminal: S-meter level
(Short when turn the POWER ON.)
- CH OFF terminal: Release the user mode.
(Short when turn the POWER ON.)



C,C3 Type



C2,C4,M Type

Fig. 2 BPF waveform

端子功能

TX-RX单元(A/4): TX-RX ↔ TX-RX单元(B/4): 控制

连接器号	管脚号	管脚名	功能
CN1, 203	1	MUTE	音频静噪信号(TX-RX线路)
	2	SB	电源
	3	NC	
	4	BUSY	静噪控制信号
	5	AF	RX音频
	6	SM	信号强度计电平
	7	CI	信令音频信号
	8	UP	编码器上行信号
	9	3M	参考电源电压 3.5V
	10	DN	编码器下行信号
	11	APC	APC电压
	12	RB	功率组件电源电压
	13	EP	PLL IC可能信号
	14	ASB	音频功率放大器AVR输入电压
	15	DT	串行数据信号
	16	E	GND
	17	UL	PLL开启信号
	18	3R	接收机电源
	19	CK	时钟信号
	20	3C	PLL IC, VCO电源
	21	TX	VCO振荡频率转换信号
	22	3T	发射机电源
	23	MOD	调制信号

VCO单元

连接器号	管脚号	管脚名	功能
CN1, 2		CV	锁定电压
		MOD	调制信号
		3C	VCO电源电压
		TX	VCO振荡频率转换信号
		OUTP	fin VCO输出
		OUT	射频输出

TX-RX单元(B/4): 控制 ↔ PTT

连接器号	管脚号	管脚名	功能
CN201 CN301	1	COM	键矩阵输入
	2	MONI	键矩阵输出, 监测器开关
	3	LAMP	键矩阵输出, 信号灯开关
	4	PTT	PTT开关信号, "L": TX; "H": RX
	5	E	GND
	6	E	GND

端子功能

TX-RX单元(B/4): 控制 ↔ 功能

连接器号	管脚号	管脚名	功能
A4		KSINO	键矩阵输入
		KOUT3	键矩阵输出, 功能开关
		KOUT2	键矩阵输出, REV开关
		KOUT1	键矩阵输出, CTCSS开关
		KOUT0	键矩阵输出, LOW开关

TX-RX单元(B/4): 控制 ↔ 键基座

连接器号	管脚号	管脚名	功能
CN202	1	KOUT0	键矩阵输出
	2	KOUT1	键矩阵输出
	3	KOUT2	键矩阵输出
	4	KOUT3	键矩阵输出
	5	KSIN2	键矩阵输入
	6	KSIN3	键矩阵输入
	7	KSIN4	键矩阵输入
	8	KSIN5	键矩阵输入

TX-RX单元(B/4): 控制 ↔ TSU(任选)

连接器号	管脚号	管脚名	功能
CN204	1	CK	时钟信号
	2	DT	串行数据信号
	3	ET	TSU-8 可能信号
	4	NC	
	5	SPO	亚音频信号匹配识别信号
	6	E	GND
	7	3M	TSU-8 电源
	8	CI	信令声频信号

TK-308

SPECIFICATIONS

		TK-308
GENERAL/ 一般		
Frequency range C C2, M C3 C4 Mode/ Number of channels Channels spacing PLL channel Rated voltage Temperature range Frequency stability Microphone impedance Antenna impedance Dimension and weight (including antenna, handstrap and strap lug, but excluding protrusion)	频率范围: 指标保证范围 发射类型 信道数量 信道间隔 频率步进值 电源电压范围 工作温度范围 频率稳定度 话筒阻抗 天线阻抗 外形尺寸和重量 (包括天线, 手提带和皮带 钩, 但不含突起物)	400-420MHz 450-470MHz 400-420MHz 450-470MHz F3E 40 Channels(Semi-duplex channels) 25kHz 5kHz or 12.5kHz External power supply 5.5-16V Battery terminal 4.5-15V -20°C~+60°C ±10ppm 2 kΩ 50Ω Unit With PB-32 battery With PB-33 battery With PB-34 battery
56W × 103H × 24.5Dmm. 185g 56W × 116.5H × 24.5Dmm. 290g 56W × 145H × 24.5Dmm. 352g 56W × 145H × 24.5Dmm. 360g		
RECEIVER/ 接收 (按照EIA标准EIA-316B测试)		
Circuit type IF First IF Second IF Sensitivity Selectivity Spurious response Audio power output	电路形式 中频 第一中频, 第二中频, 灵敏度 选择性 假信号响应 音频输出功率	Secondary frequency conversion superheterodyne 46.35MHz(C,C3) 45.05MHz(C2,C4,M) 455kHz 0.18μV 60dB 58dB 200mW (8Ω at less than 10%)
TRANSMITTER/ 发射机		
Transmitt power HI HI HI HI HI LOW Maximum modulation frequency deviation Clutter and harmonic wave HI LOW	发射功率 HI(使用13.8V DC电源) HI(使用PB-30充满电时) HI(使用PB-32/33充满电时) HI(使用PB-34充满电时) HI(4个碱性电池) 最大调制频偏 杂波和谐波 HI LOW	about 5W about 1.5W about 2.5W about 5W about 1.5W about 0.5W ±5kHz(100%) 60dB 50dB