

上海交通大学出版社

金 扬 马 跃 主编

直角平面彩色电视机 调试与维修图册 ①

日立 21 英寸CPT 2001 SF

日立 21 英寸CPT 2157 SF/ DU

日立 21 英寸CPT 2177 SF/ DU

日立 24 英寸SF-2403

日立 27 英寸CMT 2700

日立 29 英寸CMT 2901

松下 21 英寸TC-2185 CR/ DDR

松下 29 英寸TC-AV 29 C

夏普 21 英寸 21 S 21-A 1

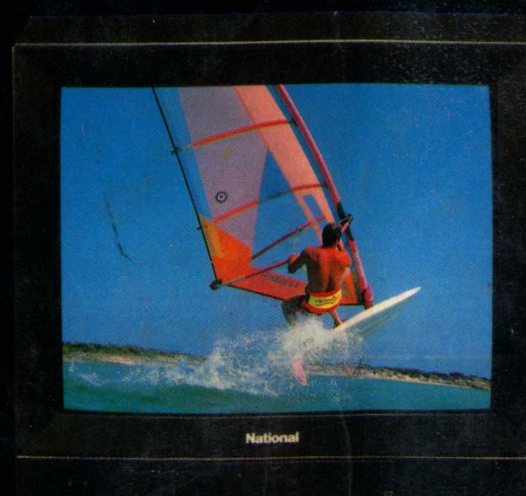
夏普 21 英寸C-5405 DK

夏普 21 英寸DV-5406 SPN/ SPM

东芝 21 英寸 218 D 6 C

东芝 25 英寸 2500 XH

JVC 21 英寸C-210C





直角平面彩色电视机 调试与维修图册

①

金 扬 马 跃 主 编

上海交通大学出版社

236691

责任编辑: 邵 琰 陈克俭
封面设计: 宗翼敏
装帧设计: 刘 邦 权 汪人伟

直角平面彩色电视机调试与维修图册①

上海交通大学出版社出版

(淮海中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

江苏太仓印刷厂印刷

上海兴荣装订厂装订

印 张: 33 插 页 8

开 本: 787×1092横1/8

1991年6月第1版

1991年7月第1次

科 目: 245-321

ISBN7-313-00852-x/TN·946

定 价: 19.50元

前 言

电视机、录像机已越来越深入到每个工矿企业和家庭,成为广播宣传、电视教育和文化娱乐的重要工具。随着电视机热、录像机热的兴起,维修难的矛盾也日益突出。为了缓解维修难的矛盾,也为了满足广大电视、录像工业技术人员和维修工作人员及业余爱好者的需要,我们继《录像机调试与维修图册》出版以后,又精心收集了目前国内最流行的21~33英寸直角平面彩色电视机技术资料,经过综合、分类、编译、整理和撰写,汇编成这套《直角平面彩色电视机调试与维修图册》奉献给广大读者。

本套图册包括松下、东芝、夏普、索尼、日立、JVC共27种直角平面彩色电视机机型,分①、②两册出版。每种机型不仅有电原理图、印刷电路装配图、主要测试点波形图,还有电路调试、技术规格、维修注意事项、故障维修法等珍贵的调试与维修资料。为了使读者在维修时便于调换和向国内外厂商及特约维修点求购零配件,同《录像机调试与维修图册》一样,我们也不惜篇幅地列出了每种机型的零件表,以便读者根据所调换的零配件编号和名称进行求购。

本套图册是目前国内第一次出版的直角平面彩色电视机图册,内容实用而简洁,数据和技术标准正确而严谨。不仅是电视机检修人员必备的工具书,也是每个从事电视机工业的技术人员和业余无线电爱好者必不可少的指导书。有人曾惊呼电视机维修费用的昂贵,拥有本图册的读者,就可根据本图册所述的维修注意事项和调试与维修方法,自己着手进行检修。

本套图册在编译过程中,得到全国各地维修部门及国内外厂商的热情支持和帮助,在此特致谢意!

本套图册由金扬、马跃主编。参加编译的还有王益明、金志岳、王洁清、朱良贵、蔡永庆、汪大猷、高朋章、张立、汤杏春、傅晓培、范益风、范盘生、范鹏岳、顾维民、李维等。

由于时间仓促,疏漏之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

前言

日立 21 英寸CPT 2001 SF直角平面彩色电视机	1
日立CPT 2001 SF调试与维修	1
技术规格	1
维修注意事项	1
电路调试	1
故障维修	4
日立CPT 2001 SF电路图	7
日立CPT 2001 SF零件表	11
日立 21 英寸CPT 2157 SF/ DU直角平面彩色电视机	15
日立CPT 2157 SF/ DU调试与维修	15
技术规格	15
维修注意事项	15
电路调试	15
故障维修	18
日立CPT 2157 SF/ DU电路图	21
日立CPT 2157 SF/ DU零件表	24
日立 21 英寸CPT 2177 SF/ DU直角平面彩色电视机	26
日立CPT 2177 SF/ DU调试与维修	26
技术规格	26
维修注意事项	26
电路调试	26
故障维修	29
日立CPT 2177 SF/ DU电路图	32
日立CPT 2177 SF/ DU零件表	35
日立 24 英寸SF-2403 直角平面彩色电视机	39
日立SF-2403 调试与维修	39
技术规格	39
维修注意事项	39
电路调试	39
故障维修	42
日立SF-2403 电路图	45
日立SF-2403 零件表	48

日立 27 英寸CMT 2700 直角平面彩色电视机	53
日立CMT 2700 调试与维修	53
技术规格	53
维修注意事项	53
电路调试	53
故障维修	59
日立CMT 2700 电路图	65
日立CMT 2700 零件表	77
日立 29 英寸CMT 2901 直角平面彩色电视机	86
日立CMT 2901 调试与维修	86
技术规格	86
维修注意事项	86
电路调试	86
故障维修	92
日立CMT 2901 电路图	98
日立CMT 2901 零件表	110
松下 21 英寸TC-2185 CR/ DDR直角平面彩色电视机	119
松下TC-2185 CR/ DDR调试与维修	119
技术规格	119
维修注意事项	119
电路调试	119
故障维修	122
松下TC-2185 CR/ DDR电路图	124
松下TC-2185 CR/ DDR零件表	127
松下 29 英寸TC-AV 29 C直角平面彩色电视机	131
松下TC-AV 29 C调试与维修	131
技术规格	131
维修注意事项	131
电路调试	131
故障维修	134
松下TC-AV 29 C电路图	135
松下TC-AV 29 C零件表	143

夏普 21 英寸 21 S 21-A 1 直角平面彩色电视机 151

夏普 21 S 21-A 1 调试与维修 151

技术规格 151

维修注意事项 151

电路调试 151

故障维修 156

夏普 21 S 21-A 1 电路图 160

夏普 21 S 21-A 1 零件表 170

夏普 21 英寸 C-5405 DK 直角平面彩色电视机 177

夏普 C-5405 DK 调试与维修 177

技术规格 177

维修注意事项 177

电路调试 177

故障维修 180

夏普 C-5405 DK 电路图 182

夏普 C-5405 DK 零件表 188

夏普 21 英寸 DV-5406 SPN/SPM 直角平面彩色电视机 193

夏普 DV-5406 SPN/SPM 调试与维修 193

技术规格 193

维修注意事项 193

电路调试 193

故障维修 196

夏普 DV-5406 SPN/SPM 电路图 199

夏普 DV-5406 SPN/SPM 零件表 209

东芝 21 英寸 218 D 6 C 直角平面彩色电视机 213

东芝 218 D 6 C 调试与维修 213

技术规格 213

维修注意事项 213

电路调试 213

故障维修 215

东芝 218 D 6 C 电路图 220

东芝 218 D 6 C 零件表 221

东芝 25 英寸 2500 XH 直角平面彩色电视机 225

东芝 2500 XH 调试与维修 225

技术规格 225

维修注意事项 225

电路调试 225

故障维修 227

东芝 2500 XH 电路图 232

东芝 2500 XH 零件表 235

JVC 21 英寸 C-210C 直角平面彩色电视机 241

JVC C-210C 调试与维修 241

技术规格 241

维修注意事项 241

电路调试 241

片状器件更换 244

JVC C-210C 电路图 244

JVC C-210C 零件表 251

附录 直角平面彩色电视机英汉名词缩写 256

日立 21 英寸 CPT2001SF 直角平面彩色电视机

日立CPT2001SF调试与维修

技术规格

电视标准	PAL-D(625 条扫描线)
频道范围	特高频频道: 1~12
	超高频频道: 13~57
图象中频载频	38.0 MHz
伴音中频载频	31.5 MHz
彩色中频载频	33.57 MHz
彩色副载波	4.43 MHz
调频伴音中频载频	6.5 MHz
电源电压	交流 220 V
	(可使用电源范围 180~260 V)
电源输入保险丝	T 3.15 A
显象管	A 51 JFC 61 X
会聚	自会聚
聚焦	静电聚焦
天线输入阻抗	不平衡 75 Ω
节目选择开关	手动两按钮开关(上/下)
扬声器	6 $\times$ 12 cm, 3 ϕ
声音输出	3 W(400 Hz)
功率消耗	70 W(IEC额定: 87 W)

维修注意事项

1. 隔离措施

这部电视机的底盘与电源的一端互相连接,所以在检修(通电状态的)电视机时,电视机与电源线之间应该先插入一个隔离用的变压器。

2. 高压系统和显象管

当维修高压系统时,在显象管金属部分和第2阳极引线之间,用一绝缘线和一只 10 k Ω 电阻串联连接,从而除去高压系统的静电(交流电源插头应和交流电源断开),应该注意原来的引线包层,必须认清正确的引线包层。

①本电视机的显象管使用整体内爆保护;

②这部电视机所产生的X射线,其主要的来源是显象管,所以这部电视机所使用的显象管有特别的构造

设计,使X射线尽量少,为了能继续防止X射线起见,要更换显象管必须使用相同型号的显象管;

③更换显象管必须带上防碎玻璃做的护目镜,并把高压系统彻底放电之后,才能操作;

④不要抓住显象管的颈部来将其提起。

3. X射线

本电视机被设计成X射线保持在绝对最小,但是由于故障有可能产生在靠近区域长期暴露于辐射之下的危险,因此必须遵循下列预防措施:

①当修理电路,一定不要使电视机的高压超过 28 kV;

②要使电视机操作正常,必须使电视机在高压为 26 kV $\pm$ 1 kV(电流为 0.6 mA)的情况下工作(本电视机在出厂之前已被调整为上述高压);

③更换零件时要详细阅读本手册中零件表,表中附带 ∇ 标记的零件具有特别的安全特性;

④修理后,可能会产生高压波动的后果,因此在修理结束后,不要忘记检查一下高压是否波动;

⑤不要使用其它类型和商标的显象管来代替,这样会产生超过标准的X射线辐射。

4. 归还用户之前的安全检查

在将电视机归还用户之前,必须进行下列安全检查:

①检查电视机底板和电视机其它金属部件之间的全部导线的包皮,确认导线没有折叠及和其它金属部件短接;

②检查所有的保护装置的完好性,如隔板、非金属的调整钮、小室盖子或小室屏蔽、隔离用电阻、电容器、绝缘青壳纸等。

③有条件的话可作绝缘测试,电源电极与任何触及的金属部分之间的绝缘电阻不可小于 7 M Ω (加上直流电压 500 V电压时),在电源电极与任何可触及的金属部分之间加上 4 kV的交流电压(1 分钟)进行绝缘强度试验,不发生飞弧或击穿等现象。

电路调试

1. 色纯度的调试

准备: ①使显象管屏幕朝南;

②电源开关接通 20 分钟以上开始调整。

步骤: ①接收紫色信号;

②将偏转线圈向前推到显象管的锥体部;

③把偏转线圈向后慢慢拉出,这时可看到两个椭圆形的部分(淡黄色与淡青色)分别出现于荧光屏的两侧,然后转动色纯度调节磁铁,使两侧彩色的面积相等(调节色纯度磁铁,使左右成为约略相同的角度),如图 1 所示;

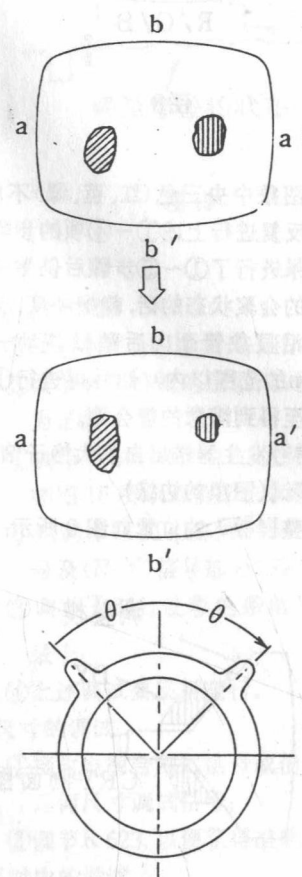


图1

④ 缓缓拉回偏转线圈,使左右彩色部分同时消失时为止,这时使信号发生器输出白色信号,并观察白色纯度是否良好(如果纯度不好的话,请再把偏转线圈稍稍向后拉出来,直到能得到理想的白色纯度时为止),然后把螺丝旋紧,使偏转线圈紧紧地固定牢;

⑤接收单红色的信号,检查红色的纯度,如红色纯度不好的话,反复进行步骤②~④调试,直到能得到红色纯度时为止。

2. 静会聚的调试(图象中心区域)

准备: ①色纯度/会聚磁铁总成,如图 2 所示;

②两个磁铁环上的小片滑动,相互接近或离开旋转,如图 3 所示;

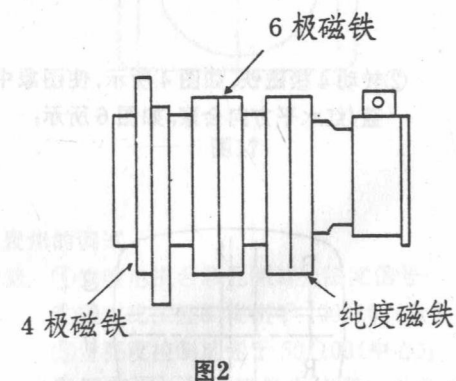


图2

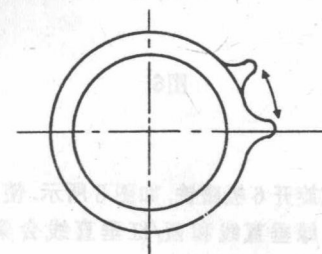


图3

③两个磁铁环一起转动,如图 4 所示。

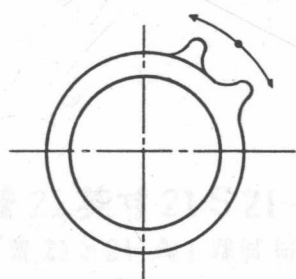


图4

步骤: ①旋开4极磁铁,如图3所示,使图象中央的蓝/红垂直方向会聚,如图5所示;

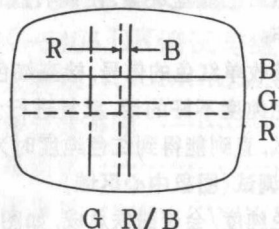


图5

②转动4极磁铁,如图4所示,使图象中央的蓝/红水平方向会聚,如图6所示;

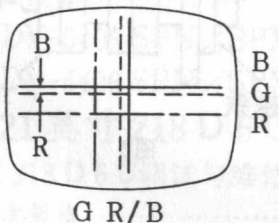


图6

③旋开6极磁铁,如图3所示,使图象中央的绿垂直线和蓝/红垂直线会聚,如图7所示;

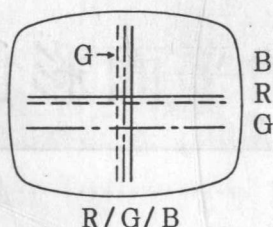


图7

④转动6极磁铁,如图4所示,使图象中央的绿水平线和蓝/红水平线会聚,如图8所示;

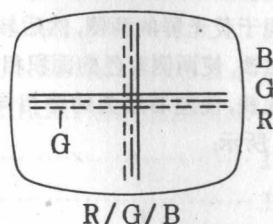


图8

⑤在图象中央三色(红、蓝、绿)不能会聚时,再反复进行上述①~④项的步骤;
⑥如果进行了①~⑤步骤后仍然不能得到正确的会聚状态的话,就把纯度、会聚调节磁铁沿显象管颈向后稍微移动一下(在±5 mm的范围以内),然后再进行①~⑤步骤直至得到满意的静会聚。

注意: 可将信号发生器送出白色大格子信号。

3. 动会聚的调试(图象的边缘)

准备: ①调整楔插入的位置如图9所示;

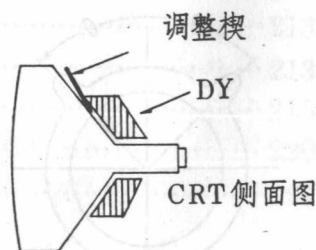


图9

②接收同静会聚调试相同的单红色信号。
步骤: ①把固定楔插入图10所示的3个位置,设定图象底部的蓝/红垂直线,在图象左/右的蓝/红水平线及在图象角部的蓝/红垂直水平线,进入残余会聚规定范围;

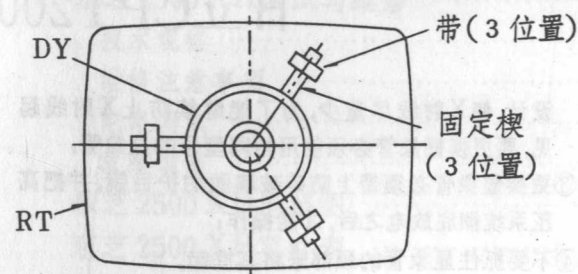


图10

②使用硅胶注入楔沟,如图11所示;



图11

③调整后,使用油漆固定磁铁,如图12所示。

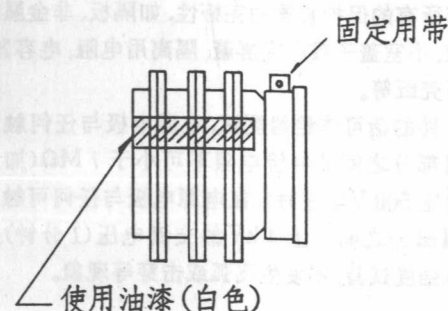


图12

4. 白色平衡的调试

准备: ①接通电源后,预热电视机30分钟;
②接收白色的光栅试验图象;
③设定驱动控制VRS(R-DRIVE, B-DRIVE)于机械的中心,把暗平衡(BKG)控制钮反时针方向旋转,使图象变暗,电位器位置如图13所示;
④把FBT上的加速极(SCR)控制钮反时针方向旋到底;
⑤短路TP3、TP4、TP5,如图14所示。
步骤: ①把加速极控制钮慢慢向顺时针方向转动,直到三条彩色线中之一条(例如绿色线)微微地出现在荧光屏上时为止;
②在上面步骤中如果首先出现一条绿线,就把相当于该颜色的暗平衡控制钮(即绿色的暗平衡控制钮)保持不动,而向顺时针方向转动其它两个控制钮(即红色的与蓝色的暗平衡控制钮),直至这些颜色的彩色线也微微地出现在荧光屏上时为止;
③拆除连接TP3、TP4、TP5的短路线;
④把对比度调整钮和亮度调整钮转动到低亮度位置;
⑤调整后发光的两个暗平衡(BKG)控制钮(例如红色的和蓝色的),以得到低亮度时的正确白色平衡;
⑥把对比度调整钮向顺时针方向慢慢转大,并调整两个白平衡控制钮(蓝色的和红色)

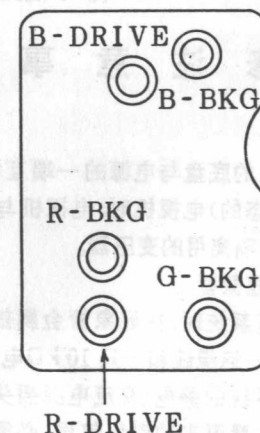


图13

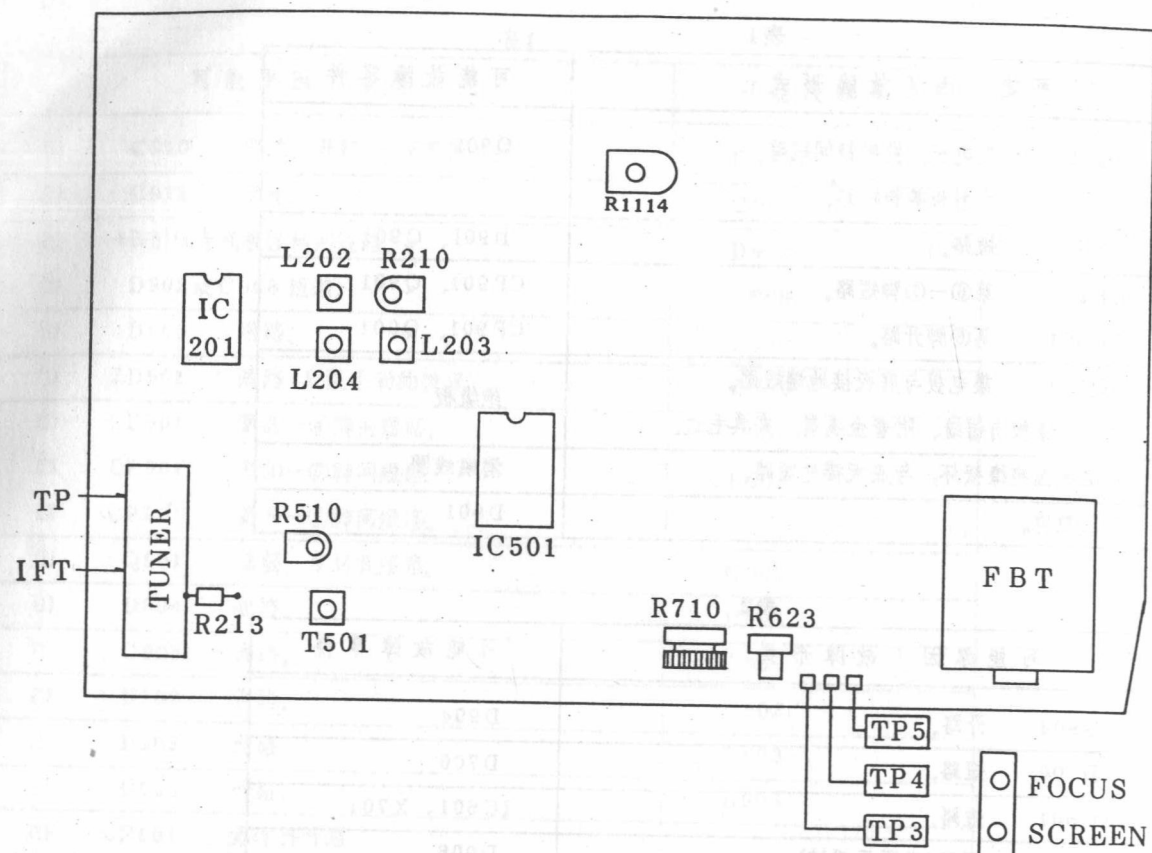


图14

的DRIVE)使得到高亮度状态下的正确的白色平衡;

⑦再把对比度调整钮慢慢转小,检查在低亮度状态之下是否仍保持正确的白色平衡,如果原来调好的平衡状态被破坏的话,再调整两个暗平衡(BKG)控制钮(例如红色的和蓝色的),使再次得到正确的白色平衡;

⑧第⑥和第⑦步骤反复进行几次,直到在整个亮度范围内都能得到正确的白色平衡时为止。

5. 高放AGC延迟的调试

准备: ①接通电源至少2分钟;
②将数字电压表接于R 213 两端。

步骤: ①从天线端输入强度为 -47 dBm (约 1.2 mV)的射频信号;
②接收8频道节目(VHF-H波段)然后将AFC接通;
③调节R 210,使数字电压表读数为 $7.0 \pm 0.5\text{ V}$ 。

6. PIF检波器线圈的调试

准备: ①接通电源至少2分钟;
②将38 MHz信号发生器输出端接C 219与CP 201 输出相连点;
③将真空管电压计以及示波器接于Q 202 发射极。

步骤: ①调节输入信号,使Q 202 发射极电压(DC)调至 3.5 V ;
②调节L 204(PIF检波器线圈),使检波器输出电压(DC)达最小(即Q 202 发射极电压)。

7. AFT的调试

准备: ①用VHF频段12频道接收PAL制彩条信号;
②将示波器(测试电压: 0.5 V/格 扫频时间: $20\text{ }\mu\text{s/格}$ 同步方式:水平同步)连接于Q 202 发射极;
③将信号发生器(频率: $38.0\text{ MHz} \pm 5\text{ kHz}$ 输出电平: 50 dB)输出端连接于IF输出端(在其输出端加一只 1 pF 电容器)。

注意: ①如将预设开关置于UHF或VHF位置,按下调谐键后,AFT不动作;
②如将预设开关置于“接收”位置,AFT动作;
③在正常收看状态下,如按下微调键,AFT也不动作。

步骤: ①将预设开关置于VHF位置,通过调谐键的(+)和(-)的调节,使示波器上显示的波形为无差拍波形;
②将预设开关置于UHF位置,通过调谐键的(+)和(-)的调节,使示波器上显示的波形为无差拍波形;
③将预设开关置于“接收”状态;
④调节L 203,使示波器显示的波形为无差拍波形,如图15所示。



图15

8. 解码电路的调试

准备: ①接收电视台彩色测试卡图案信号;
②调节彩色控制电位器,以便使彩色饱和度为正常。

步骤: ①调节T 501及R 510,减少百叶窗形干扰,如图16所示调整彩色条部分;
②先调节R 510,使测试卡中的 $\pm(B-Y)$ 信号及 $(R-Y)$ 信号部分“爬行”为最小;
③调节T 501,使彩色条信号部分“爬行”为最小;
④上述调试要反复进行。

9. 垂直尺寸的调试

步骤: ①接收电视台测试信号或信号发生器产生的几何尺寸调试信号;
②调节R 623,以便获得准确的图象高度。

10. 水平对中的调试

步骤: ①接收电视台测试信号或信号发生器产生的几何尺寸调试信号;

②调节R 710,使图象水平中心位置如图17所示的 $A=B$ 的程度。

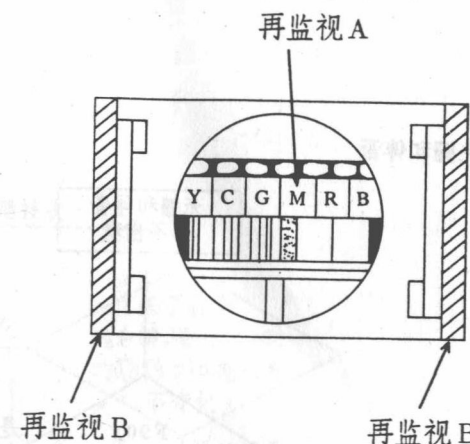


图16

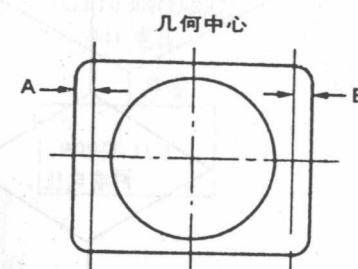


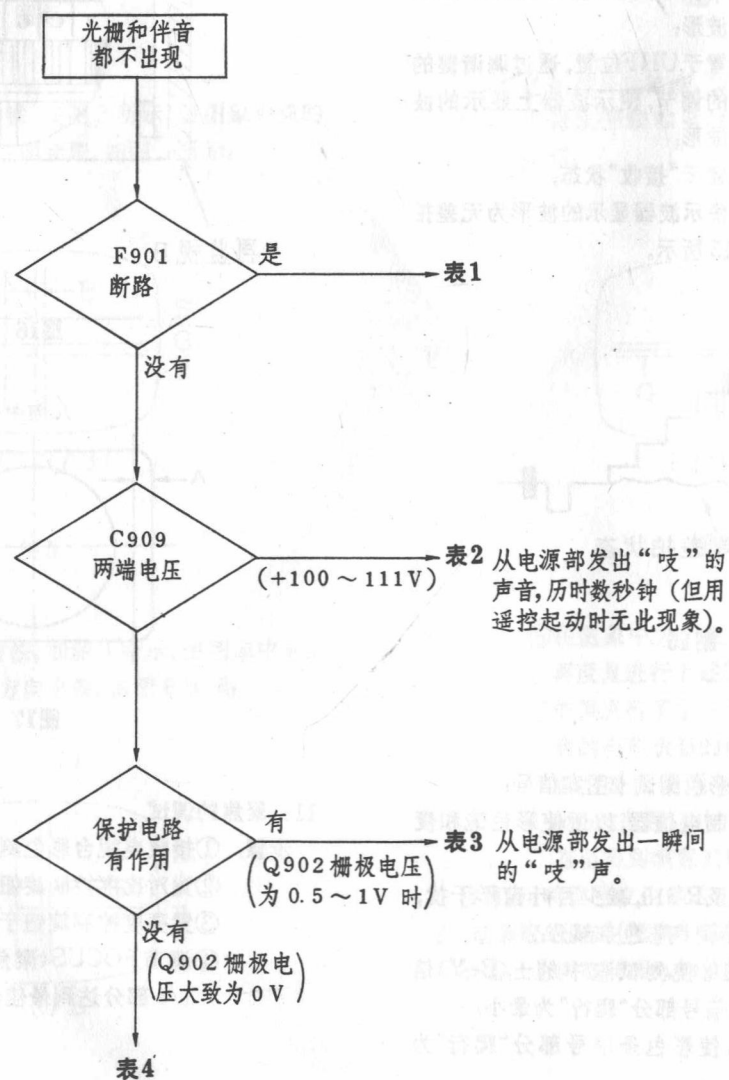
图17

11. 聚焦的调试

步骤: ①接收电视台彩色测试卡图案信号;
②置对比度控制旋钮于100/100(最大);
③置亮度控制旋钮于50/100(中心);
④调节FOCUS(聚焦电位器),以使画面的1/4部分达到最佳状态。

故障维修

1. 无光栅和伴音



遥控方式

使 905 基极与发射极间短路, 然后与人工方式启动时同样地进行检修。

另外, 当 Q905 基极电压约为 0.6V 时, 请检查选台部的 Q1106,

IC1101, Q1102。

图18

表1

可能原因 / 故障形式			可能故障零件
(1)	Q901	集电极、发射极间短路。	Q901
(2)	Q901	发射极基极短路。	
(1)	D901	短路。	D901、Q901
(1)	CP901	第⑥—⑦脚短路。	CP901、Q901
(2)	CP901	第⑤脚开路。	
(1)	Q901	集电极与底板接地端短路。 例: 绝缘板有错缝、附着金属屑、夹具毛边。	绝缘板
(1)	消磁线圈绝缘损坏, 与底板接地短路。		消磁线圈
(1)	高压放电。		D901

表2

可能原因 / 故障形式			可能故障零件
(1)	D904	开路。	D904
(1)	D700	短路。	D700
(1)	IC501	短路。	IC501, X701
(1)	D908	短路 (只限于遥控)。	D908
(1)	D911	短路 (只限于遥控)。	D911
(1)	D912	短路 (只限于遥控)。	D912
(1)	Q905	集电极、发射极短路 (只限于遥控)。	Q905
(2)	Q905	集电极、基极短路 (只限于遥控)。	
(1)	其它, 当行偏转不动作时。		Q721、Q781、T721

表3

可能原因 / 故障形式		可能故障零件
(1)	FBT 内部层间绝缘纸损坏。	T761 (FBT)
(1)	CPT 的 G ₂ (屏幕) 电压过高 (出现回扫线等现象)。	没有
(2)	T761 的外部邻接端子间短路。	
(1)	由于 CPT 内部放电等, 引起 CPT 不良。	CPT
(1)	D909 短路 (只限遥控情况)。	D909
(1)	其它, 当 +B 电压上升时。	

表4

可能原因 / 故障形式		可能故障零件
(1)	C910 短路、开路(只限手动情况)。	C910
(1)	C911 短路。	C911
(1)	+B 引线与底板接地间短路。	D902
(2)	D902 或 C908 短路。	C908
(1)	D905 短路。	D905
(1)	ZD901 短路(只限手动情况)。	ZD901
(1)	CP901 第③—④脚间短路。	CP901
(2)	CP901 第④—⑤脚间短路。	
(3)	CP901 第⑤—⑥脚间短路。	
(1)	Q901 基极、发射极短路。	Q901
(1)	D904 短路。	D904
(1)	C905 开路。	C905
(1)	D902 开路。	D902
(1)	D903 开路。	D903
(1)	D905 开路。	D905
(1)	CP901 第③脚开路。	CP901
(2)	CP901 第⑥脚开路。	
(3)	Q901 发射极开路。	
(2)	Q901 基极开路。	Q901
(3)	Q901 集电极开路。	Q901
(1)	D910 短路(只限于遥控情况)。	D910
(1)	C910 短路(只限于遥控情况)。	C910、R920
(1)	C914 短路(只限于遥控情况)。	C914
(1)	C915 短路(只限于遥控情况)。	C915
(1)	C910 开路(只限于遥控情况)。	C910
(1)	C911 开路(只限于遥控情况)。	C911
(1)	Q781 集电极与底板接地间短路。	绝缘板
(1)	Q781 集电极与发射极间短路。	Q781

2. 不能选台(不能接收)

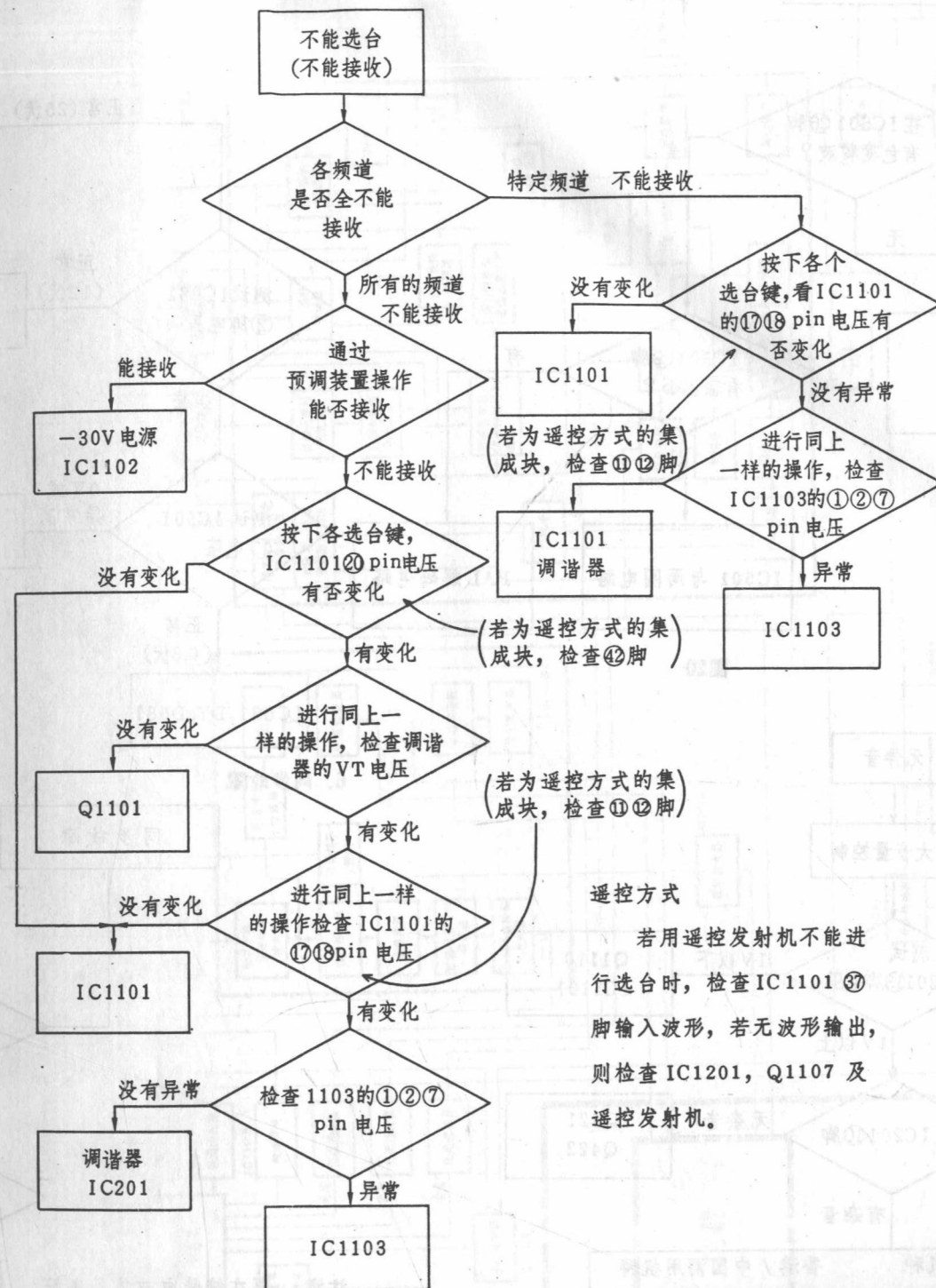


图19

3. 无彩色

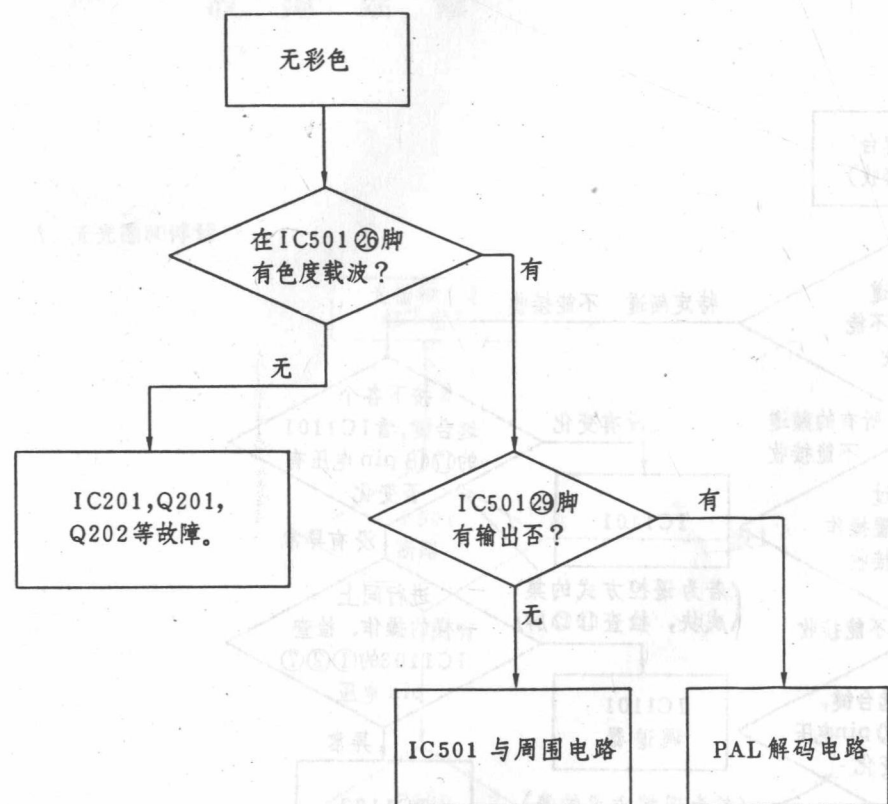


图20

5. 无伴音

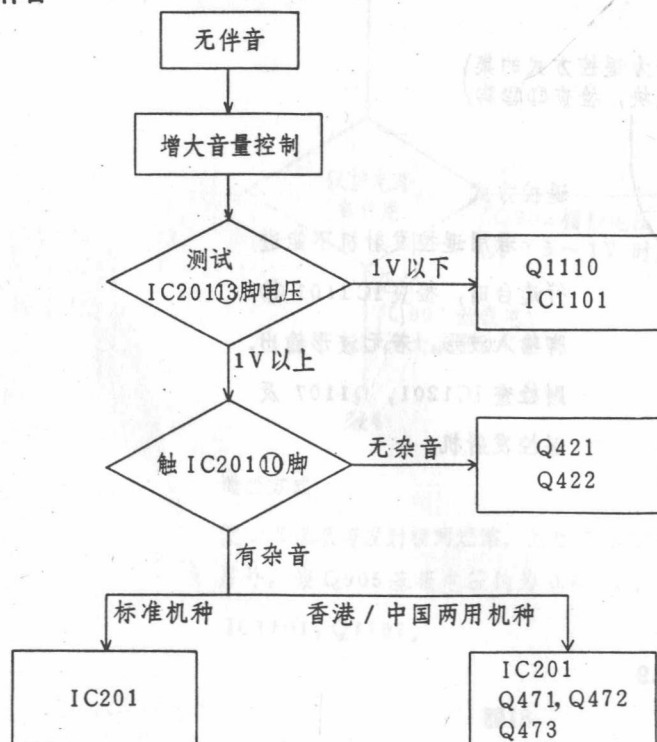


图22

4. 无帧或帧尺寸的畸变

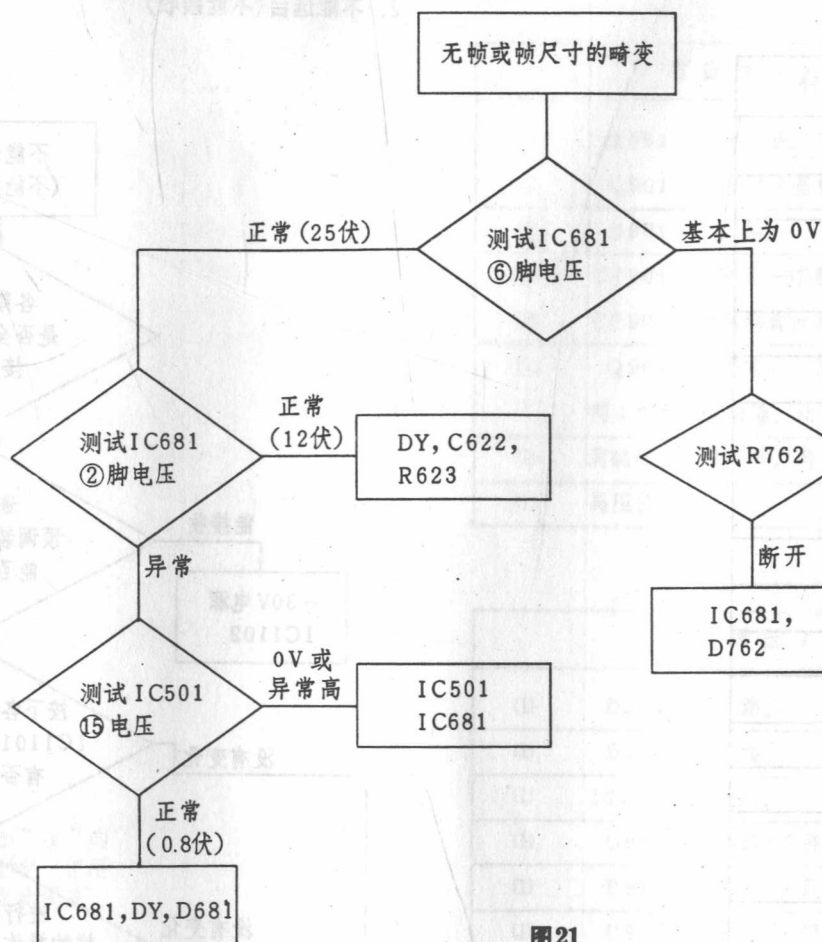


图21

6. 同步故障

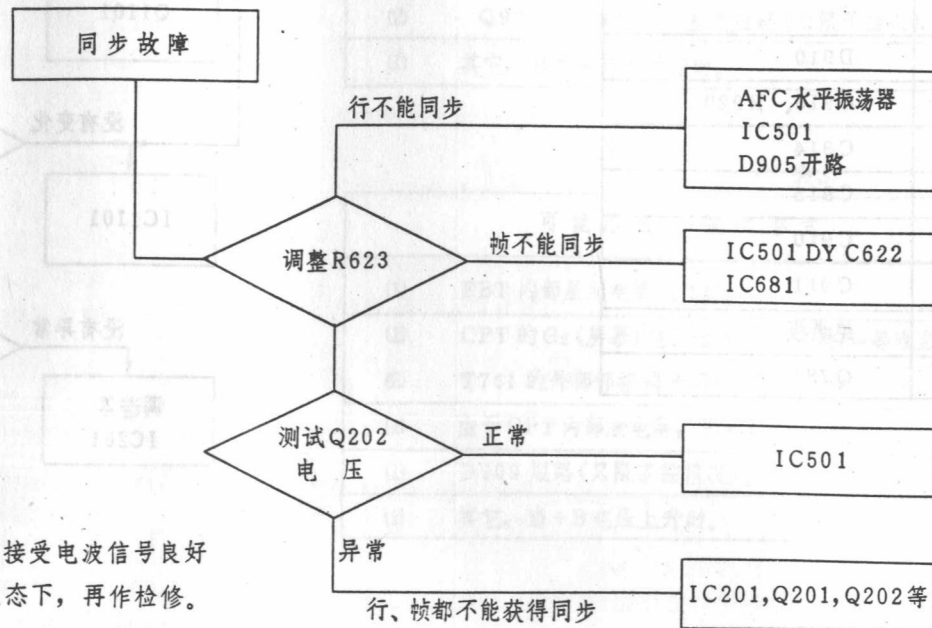


图23

注意：要在接受电波信号良好的状态下，再作检修。

7. 无图象

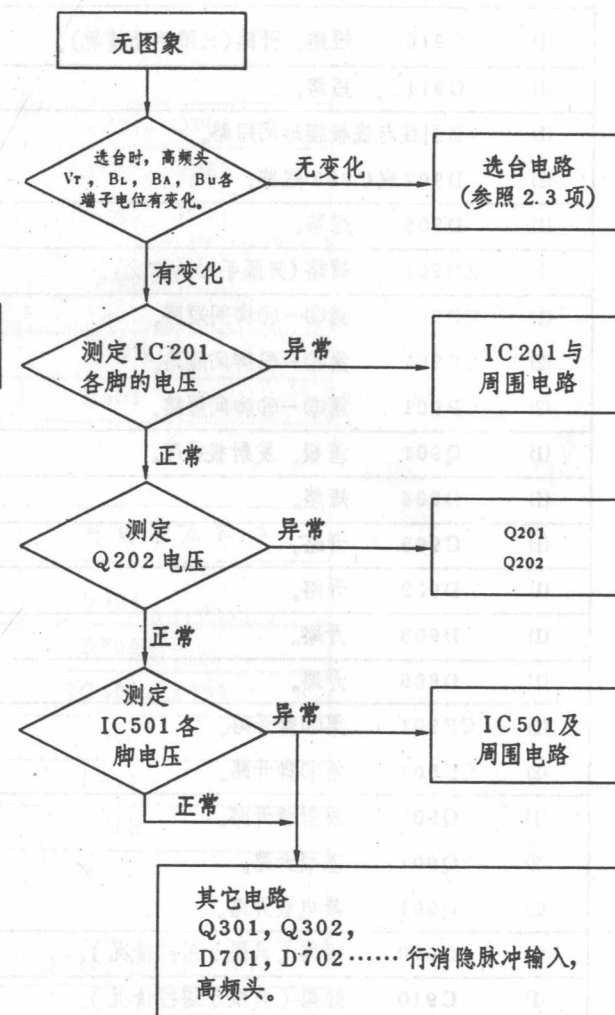
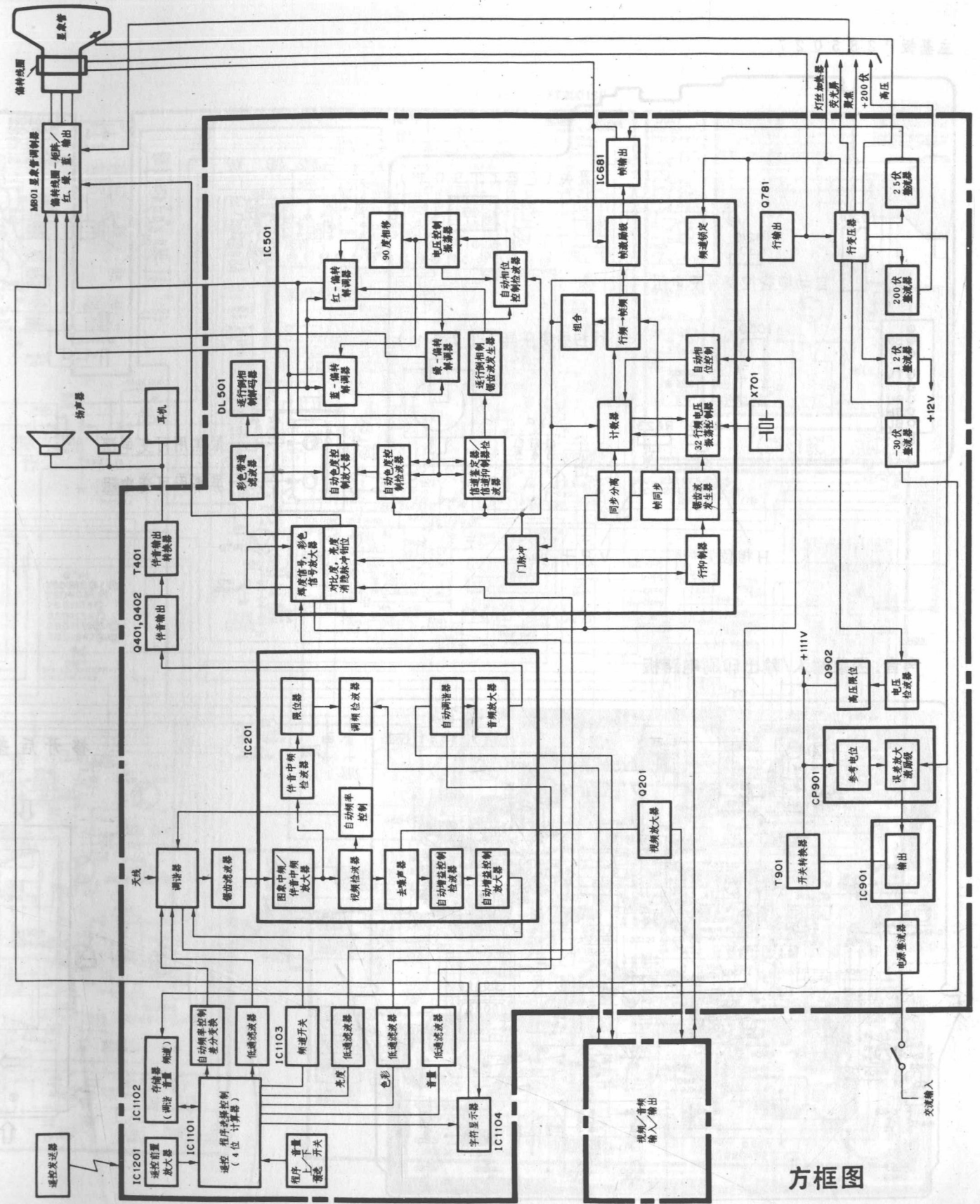
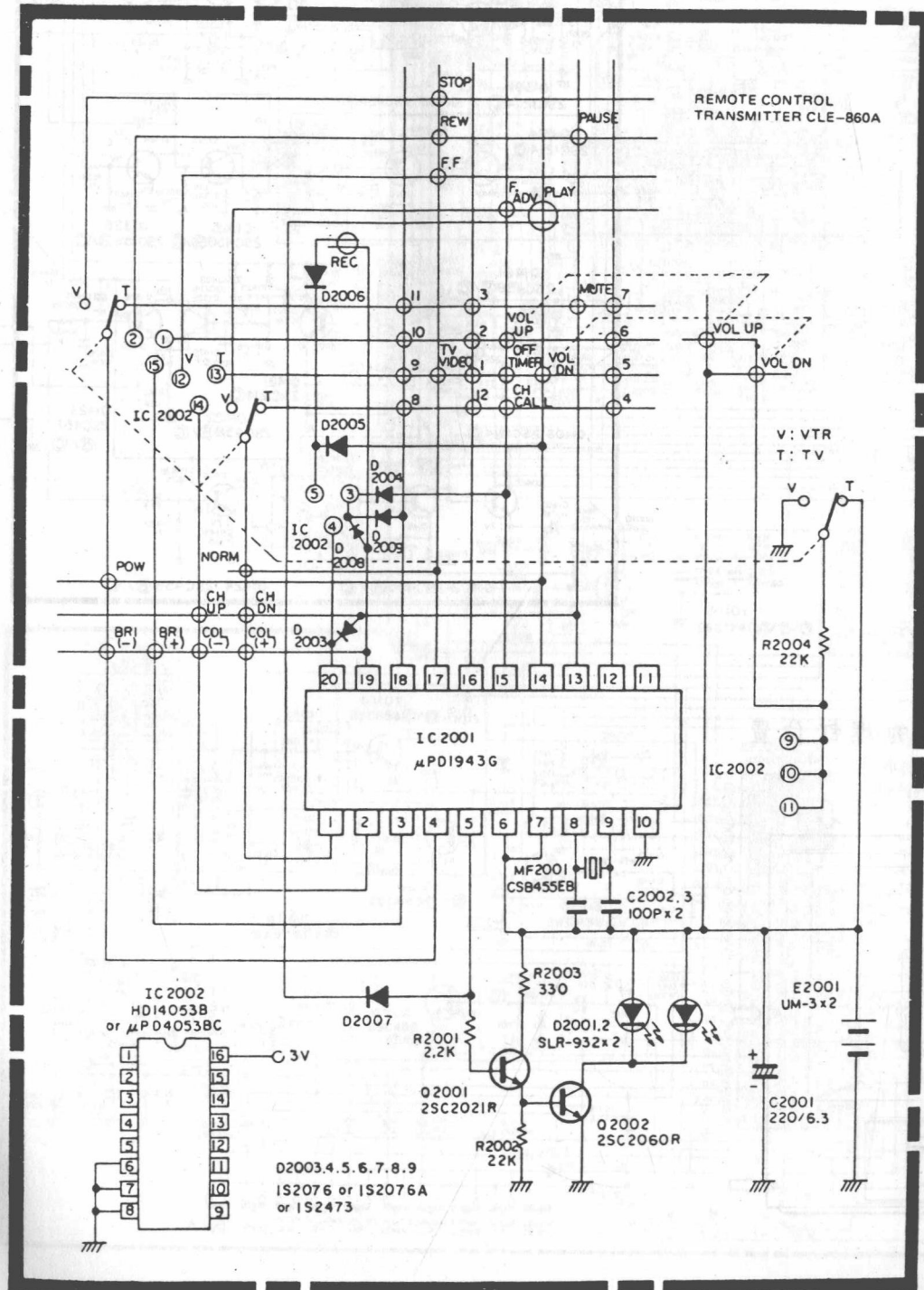


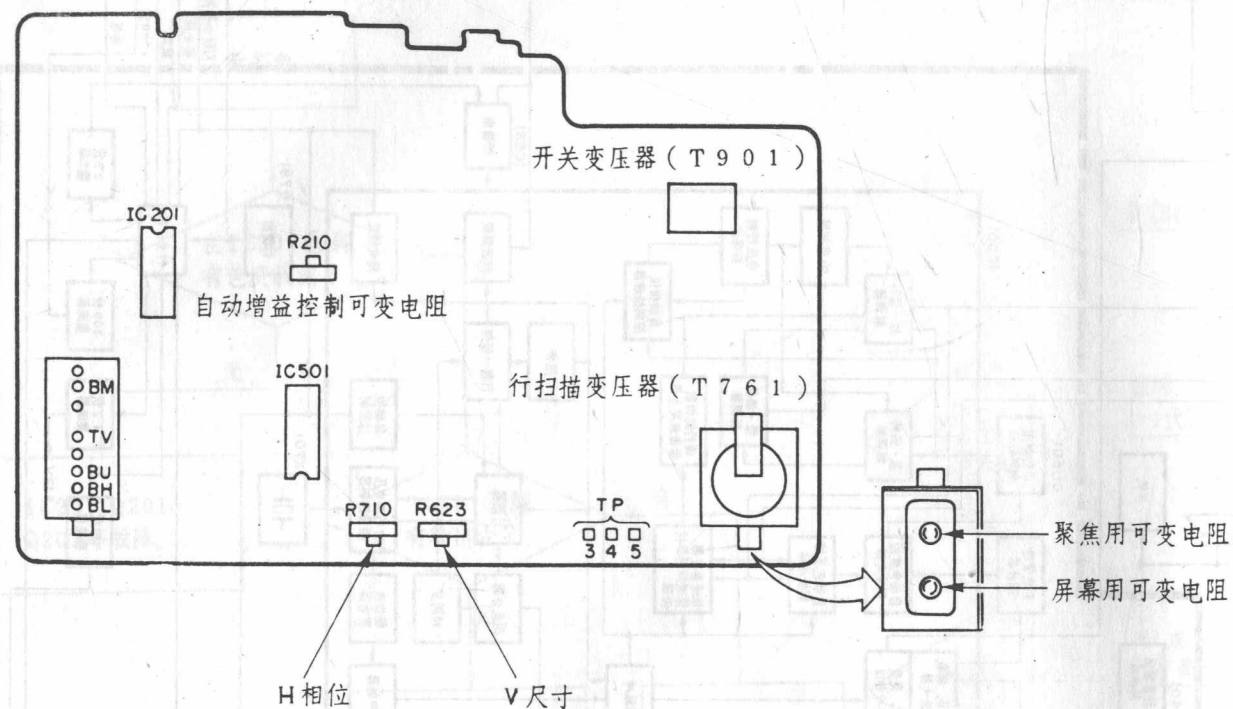
图24

电路图

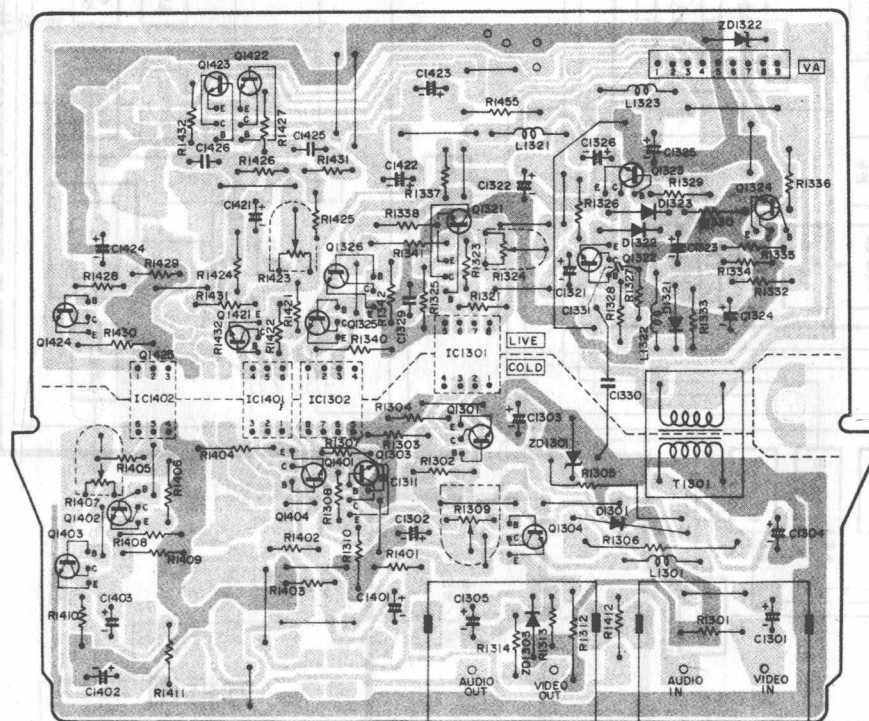
遥控传感器



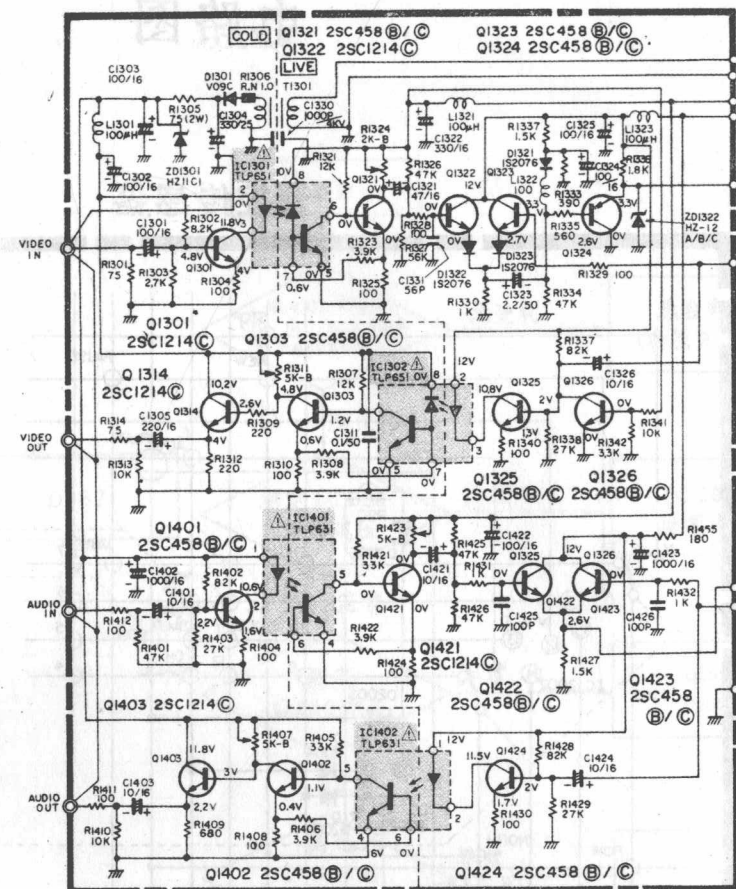
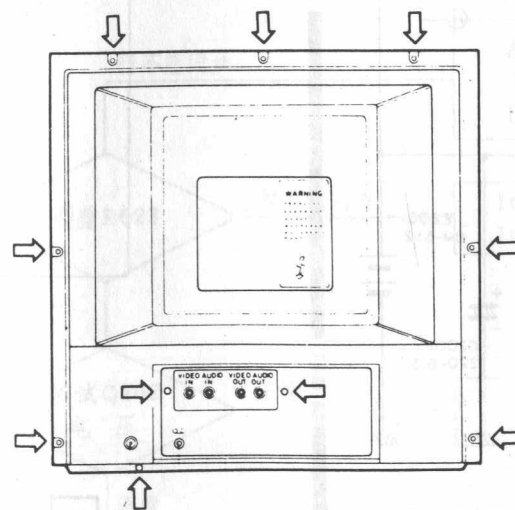
方框图



声音、图象输入/输出印刷电路板



移开后盖时需旋开的螺钉位置



电原理图

().....CPT20015F

