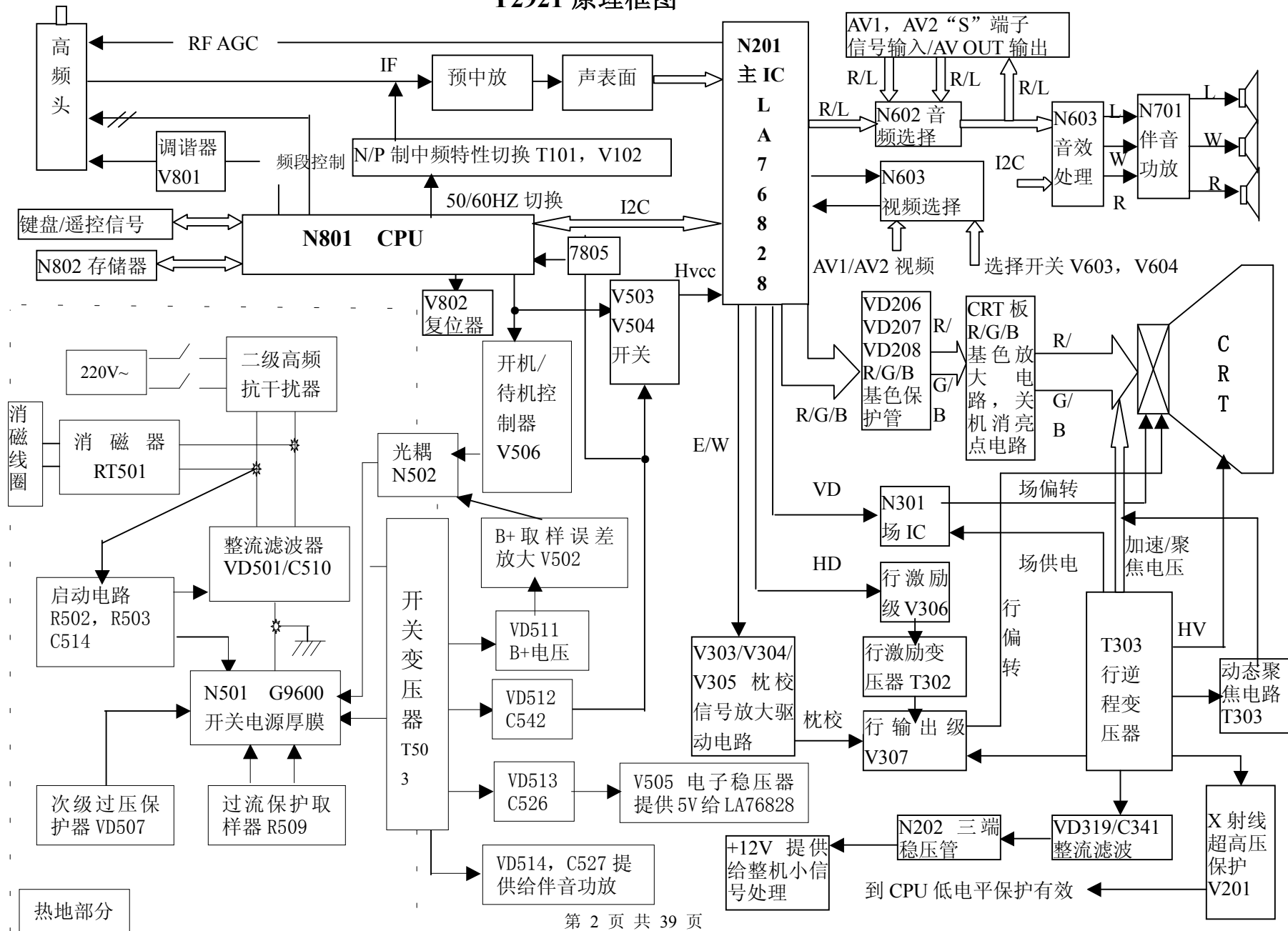


Y#资料总目录

1.	电路方框图.....	(2)
2.	调试工艺.....	(3)
3.	各 IC 维修数据.....	(11)
4.	各 IC 资料.....	(15)
5.	电路原理.....	(27)
6.	简明维修流程.....	(31)
7.	维修实例.....	(36)

Y2921 原理框图



调试工艺----- 曲伟利

1 调校流程（调校流程图见图 2）

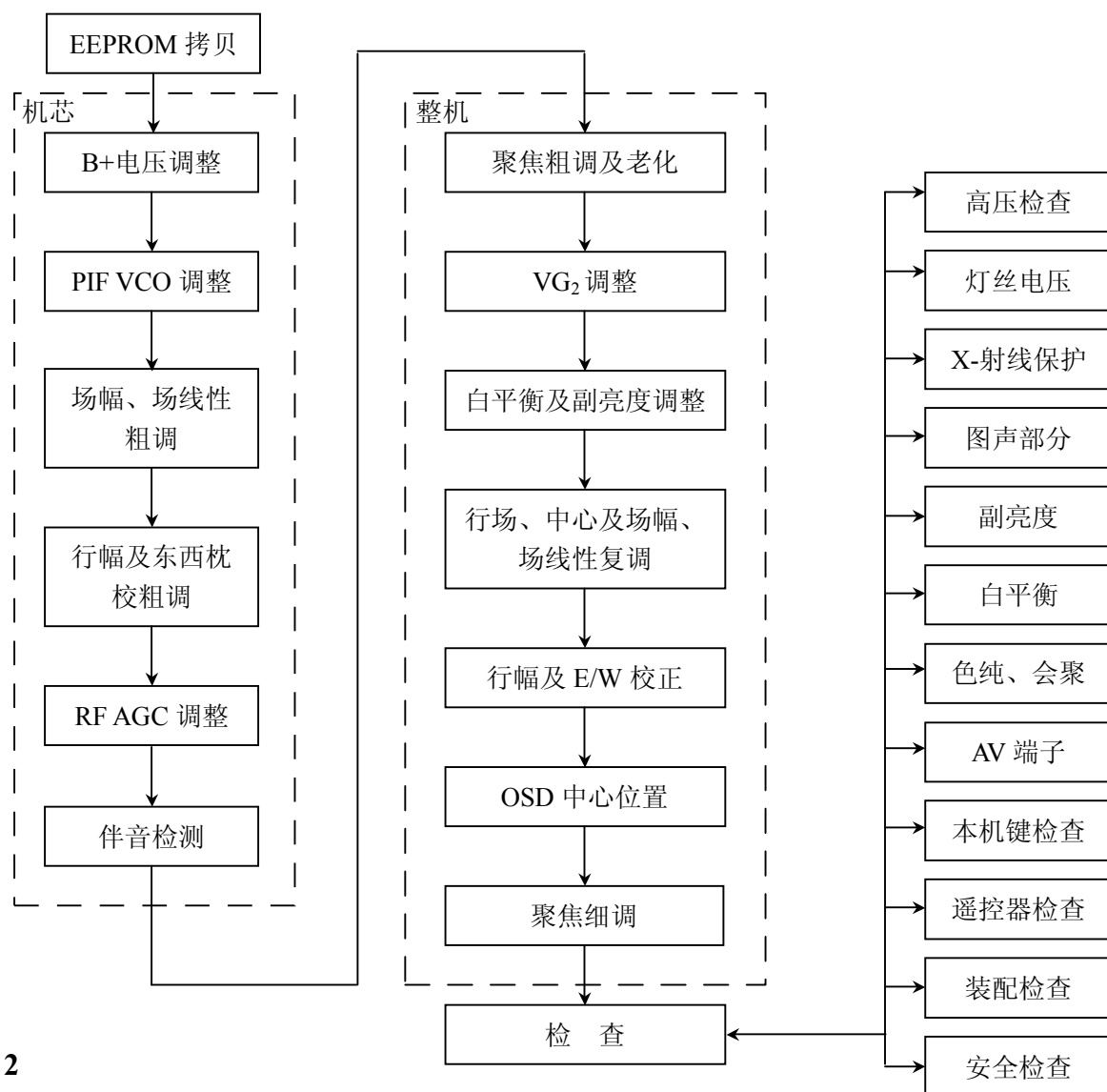


图 2

2 调试说明

2.1 进入工厂调试菜单

用调试遥控器（RC-R17）按“工厂”键进入工厂调试菜单，每按“工厂”键菜单翻页，按“睡眠关机”键菜单往上翻页，按 键菜单往下翻页，按“1-9”数字键选择 MENU 1～MENU 9。

在无调试遥控器情况下，用户遥控器可按下列方法进入工厂菜单：

菜单 → 伴音制式 → 静音 → 浏览 → 进入工厂菜单。

进入工厂菜单之后，按节目 键选择调整项目，按音量 键调整大小。

按“菜单”键退出工厂菜单。

2.2 PIF 调试

2.2.1 在 TP7(5V-1)测试点分别加直流 $5\text{ V} \pm 0.1\text{ V}$ ，TP9 加直流 $9\text{ V} \pm 0.1\text{ V}$ ，TG 测试点接地。

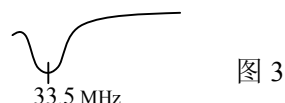
2.2.2 $80\text{ dB}\mu$ 、 38 MHz 的射频信号经 1000 PF 瓷介电容加至高频头 IF 测试点 TP4，直流电压表的正极接 LA76828 的 47 脚 TP3，负极接 TG 地。

2.2.3 用无感起子调整 VC0 线圈 T201，使直流电压表读数为 $3.6\text{ V} \pm 0.1\text{ V}$ 。

2.2.4 NTSC 边带校正线圈 T101 调整

扫频信号接 TP4，检波探头也接 TP4，先断开 N801 第 31 脚之大焊盘，有无感起子调整 T101，使扫频曲线如图 3 所示，调整好之后，将焊盘连通。

注：生产中，首样机调整后，确认接收 NTSC 信号图声状况均佳，然后以此作为定标，确定曲线之频标点。



2.3 B+调整

直流电压表 (DC200 V) 检测 B+电压 (VD511 负极)，调整 R513 电位器使 B+电压为 $135\text{ V} \pm 0.5\text{ V}$ 。

2.4 AGC 调整

2.4.1 接收 D8 信号，数字直流电压表测量 TP5 AGC 电压。

2.4.2 天线输入 $40\text{ dB}\mu$ ，测量 TP5 静态 AGC 电压 $V1=4\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$ ，天线输入 $60\text{ dB}\mu$ ，测量 TP5 AGC 起控电压 $V2$ ；如 $V2 > (V1 - 0.5\text{ V})$ ，则调整 RF AGC (MENU 1) 数据-1 或-2，如 $V2 < (V1 - 0.5\text{ V})$ ，则调整 RF AGC 数据+1 或+2。调整结果使 $V2=V1 - 0.5\text{ V}$ 。

2.5 伴音检测

2.5.1 伴音功率检查

接收 1 kHz 100% 调制之伴音信号，声音效果置“标准”，环绕声、重低音置“关”状态，音量置最大 (100)，伴音最大有用输出功率 $\geq 7\text{ W}$ ，如有重低音，则重低音通道 $\geq 7\text{ W}$ ，测量喇叭两端之音频电压值 $\geq 7.5\text{ V}_{\text{rms}}$ 。

2.5.2 声音效果检查

接收声音评价之节目信号，改变声音效果及环绕声、重低音开/关凭主观评价声音效果。

2.6 聚焦调整

2.6.1 调整之前整机预热 30 分钟。以下 4.6~4.9 项调整除另有说明外，图像均置于“标准”状态。

2.6.2 接收带点格之调整信号，图像模式置“标准”。

2.6.3 调整 FBT 上聚焦电位器，使光点或水平线垂直方向聚焦最佳；调整 CRT 板上第 4 脚电位器，使光点或垂直线水平方向聚焦最佳；调整 L305 磁芯，使图像边角聚焦最佳（一般不需调整，只有边角聚焦特别不良时微调之）。

2.7 调整 H.PHASE，使图像左右对称（左右都看到 5 格）。

2.8 场幅、场线性、场 S 校正

2.8.1 场线性调整

接收方格信号，进入菜单 MENU 2，调整场幅 V.SIZE，场线性 V.LIN 和场 S 校正 V.SC 使屏幕上、中、下部格子的垂直距离相等。

2.8.2 场幅调整 见表 1

表 1 场幅调整

内 容	接 收 信 号	图像模式	调整项目	调 整 结 果
PAL(50Hz)场幅	G43(PAL 测试头)	标准	V.SIZE	过扫描 8%
NTSC(50Hz)场幅	A28(NTSC 测试头)	标准	NT.V.SIZE	过扫描 8%
帧幅缩放(ZOOM.V.S)	16:9 图像信号	标准 屏幅:放大	ZOOM.V.S	上下满屏(用 G43 信号,上下约露 2 cm 留边)

2.9 东西校正调整

接收 G35 信号，图像模式置“标准”状态，进入工厂菜单 MENU 4，调整下列各项满足扫描线性、几何失真和过扫描要求。

EW.DC	调整行幅
EW.AMP	调整东西枕形校正幅度
EW.TILT	调整上下梯形失真大小
EW.TOP	调整左上角和右上角失真
EW.BOT	调整左下角和右下角失真
EW.COR.SW	当 EW.TOP 和 EW.BOT 调整量不够时可改变此值由 0→1

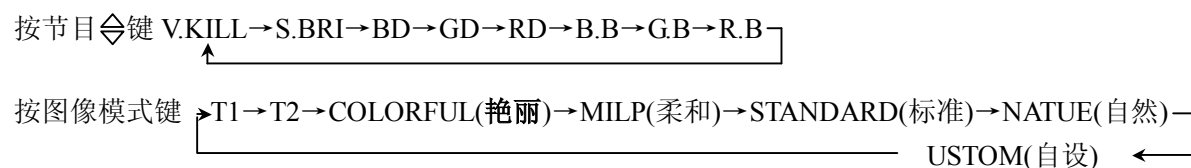
2.10 白平衡和帘栅电压 VG2 调整

2.10.1 白平衡调整起始条件

用户控制：亮度=50，对比度=100，色度=50

工厂菜单预置：SUB.BRIGHT=63，R.B=100，G.B=100，B.B=100，R.D=80，G.D=15，B.D=80

进入工厂菜单 V.KILL 后，利用下列键可以方便调整白平衡：



T1、T2 对应图像调整量：见表 2

表 2 T1、T2 对应图像调整量

	亮 度	对 比 度	色 度	清 晰 度	色 度	用 途
T1	50	100	50	50	00	调整 VG2
T2	00	100	00	00	00	调整副亮度

2.10.2 VG2 调整

进入工厂菜单 MENU 7，调整 CROSS、B/W=1（黑电平），按 4.11.1 选择 T1 图像模式，V.KILL=1，调整 FBT 上帘栅电位器，使屏幕刚出现水平亮线。

2.10.3 暗平衡粗调

调整 R.B、G.B 和 B.B 使水平线呈“白色”，如果首先出现的是红色，则调 G.B(+)和 B.B(+)直至红、绿、蓝都刚刚出现，呈“白色”亮线，调整后，恢复 V.KILL=0，CROSS=0。

2.10.4 白平衡细调

调整之前，整机应预热 30 分钟，并对显像管消磁，用白平衡仪调整亮、暗平衡，从 AV 输入亮、暗白平衡测试信号，按 4.11.1 选择白平衡调整菜单，并在下列条件下校准白平衡：

色温 1200K+8MPCD， $X=0.270 \pm 0.008$ $Y=0.283 \pm 0.008$

暗区 4.5 尼特，调整 R.B、G.B 和 B.B；亮区 60 尼特，调整 R.D、G.D 和 B.D（一般 G.D 不变，改变其他两个量），反复调整亮/暗平衡，直至亮/暗均不偏色，满足上述要求。

调试用遥控器使用如下：

进入 V.KILL 工厂菜单后，可直接用下列数字键进行白平衡调整。

“1”=R.BIAS(+)

“2”=G.BIAS(+)

“3”=B.BIAS(+)

“4”=R.BIAS(-)

“5”=G.BIAS(-)

“6”=B.BIAS(-)

“7”=R.DRIVE(+)

“9”=B.DRIVE(+)

“视频”=V.KILL ON/OFF

“8”=R.DRIVE(-)

“0”=B.DRIVE(-)

2.11 副亮度调整

接收 D8 信号，按 4.11.1 图像模式置 T2，调整 S.BRI 使屏幕左边起第四级微亮。

2.12 OSD 对比度和水平中心调整

进入工厂菜单 MENU 1，调整 OSD、CONT 使 OSD 显示清晰，亮度适中；调整 OSD、HPOS 使 OSD 置中。

2.13 检查

2.13.1 高压及灯丝电压检查

显像管高压帽和地之间接高压表，用真实有效值电压表测量灯丝电压。接收 D8 信号，图像模式置“标准”，测量的高压应为 $29\text{ kV} \pm 0.5\text{ kV}$ ，灯丝电压应为 $(6.3 \pm 0.1)\text{ Vrms}$ 。

2.13.2 X-射线保护检查

接收 D8 信号，图像模式置“标准”，短路测试点 TP1-TP2，X-射线保护电路应起作用，关掉主电源后 30 秒钟，重新开机，应恢复正常。

2.13.3 AV 功能检查

按说明书要求，连接视音频设备与待验机之 AV 端子，接口互连要求如下：

VIDEO IN: 1 Vp-p 75 Ω

AUDIO IN: $(-8 \pm 3)\text{ dBm} > 47\text{ k}\Omega$

S 端子 Y IN: 1 Vp-p 75 Ω

C IN: 0.3 V 75 Ω

DVD Y IN: 1 Vp-p 75 Ω

Cr IN: 0.7 Vp-p 75 Ω

Cb IN: 0.7 Vp-p 75 Ω

其中：S 与 AV2 同一组，DVD 与 AV1 同一组，S 和 DVD 具有优先权。

2.13.4 图声部分检查

接收标准电视信号，检查：

- 图声质量、串扰、异声、机震等；
- 用户控制功能、图像模式、声音效果、环绕声、重低音功能检查；
- 其他本机遥控功能检查。

2.13.5 色纯和会聚检查：按本公司相关标准。

2.14 出厂状态设定

图像模式：自然。

“系统”菜单下：

语言 中文

彩色制式 自动

伴音制式 D/K

黑屏 开

屏幅 正常

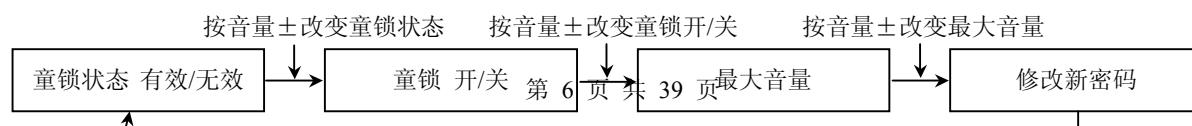
童锁状态 无效

童锁 关

音量 30

注：进入童锁方法：

连续按屏显键，约 5 秒钟，屏幕显示密码----，键入初始密码 0000，然后反复按“屏显”键，在下列状态



循环。

附录 1 工厂调试菜单

OSD 符 号	注 译	调 整 内 容	预置值	调整方法
II. MENU 1				
H. FREQ	H. FREQ	行频 在淹模品中 无效	32	固定
H. PHASE	H. PHASE	行中心	11	4. 7
H. BLK. L	H BLK. L	行 左消隐	6	4. 7
H. BLK. R	H BLK. R	行 右消隐	2	4. 7
RF. AGC	RF. AGC	射频 AGC	20	4. 4
FM. LVL	FM LEVEL	调频 幅度	16	固定
OSD. CONT	OSD CONTRAST	OSD 对比度	21	4. 13
OSD. HPOS	OSD H. POSITION	OSD 行中心	12	4. 13
CHANGE CH		频道交换		
III. MENU 2				
V. SIZE	V. SIZE	场幅	85	4. 8. 3
V. POS	V. POSI	场中心	18	设计固定
V. LIN	V. LIN	场线性	24	4. 8. 1
V. SC	V. SC	场 S 校正	14	4. 8. 1
V. COMP	V. COMP	场幅补偿	7	4. 10
NT. V. SIZE	NTSC V SIZE	场幅	14	4. 8. 3
NT. V. POS	NTSC V POS	场中心	17	设计固定
ZOOM. V. S	ZOOM V SIZE	场幅放大量	10	4. 8. 3
VSEPUP	VSEPUP	场固定分离灵敏度 0: 正常 1: 强	0	设计固定
IV. MENU 3				
V. KILL	V. KILL	维修 1: 水平亮线 0: 正常	0	4. 11
R. BF	R BIAS	红截止	100	4. 11
G. B	G. BIAS	绿截止	100	4. 11
B. B	B. BIAS	蓝截止	100	4. 11
R. D	R. DRIVE	红驱动	80	4. 11
G. D	G. DRIVE	绿驱动	15	4. 11
B. D	B. DRIVE	蓝驱动	80	4. 11
S. BRI	SUB BRIGHT	副亮度	60	4. 12

附录 1 续

OSD 符 号	注 译	调 整 内 容	预置值	调整方法
---------	-----	---------	-----	------

V. MENU 4

EW. DC	EAST/WEST DC	行幅	39	4.9
EW. AMP	EAST/WEST AMP	枕形	44	4.9
EW. TILT	EAST/WEST TILT	梯形	40	4.9
EW. TOP	EAST/WEST CORNER TOP	上边角	8	4.9
EW. BOT	EAST/WEST CORNER BOTTOM	下边角	11	4.9
EW. COR. SW	EW. CORNER SW	边角转换	0	4.9
H. SIZE. C	H. SIZE. COMP	行幅补偿	7	4.10
VIDEO. LVL	VIDEO. LEVEL	视频电平	0	4.14
VIDEO. L. O	VIDEO LEVEL OFFSET	视频输出幅度	1	设计固定

VI. MENU 5

G_Y. ANG	G-Y ANGLE	G-Y 角度 0:240°, 1:253°	1	设计固定
CO. KILOPE	COLOR KILLER OPE	消色电平 0:30dB, 3:40dB	0	设计固定
Y. GAMMA. ST	Y GAMMA START	加码校正起控点 0:关, 1:H, 2:L	2	设计固定
DC. REST	DC. REST	直流恢复率 0:100%, 1:107%	1	设计固定
BY. DC. LVL	B-Y DC LEVEL	B-Y 直流电平(白平衡)	13	设计固定
RY. DC. LVL	R-Y DC LEVEL	R-Y 直流电平(白平衡)	13	设计固定
RBV. GAIN	R-Y/B GAIN BALANCE	R-Y/B 增益平衡	2	设计固定
RBV. ANG	R-Y/B ANGLE	R-Y/B 解调角	35	设计固定
DIG. OSD	DIGITAL OSD	数字 OSD 0:模拟, 1:数字	0	设计固定

VII. MENU 6

PRE. OV. SW	PRE/OVER SW	0:预冲, 1:过冲	0	设计固定
PRE. SHOOP	PRE/OVER SHOOT ADJ	预冲宽度 0:窄, 1:宽	2	设计固定
BRT. ABL. TH	BRIGHT ABL THRESHOLD	亮度 ABL 门限	5	设计固定
BRT. ABL. D	BRT. ABL. DEF	ABL 0:无效, 1:有效	1	设计固定
MID. STD. D	MID. STP. DEF	由亮度控制限制 ABL 0:不限	1	设计固定
CD. MODE	COUNT DOWN MODE	场计数分频模式 0:自动	0	设计固定
NT. CD. MODE		NTSC 计数分频模式 0:自动	0	设计固定
C. VCO. SW	C. VCO. ADJ SW	C. VCO 调整方向 0:+, 1:-	0	设计固定
C. VCO. ADJ	C. VCO ADJUST	C. VCO 调整量 0:0, 1:30kHz, 2:60kHz, 3:90kHz	0	设计固定

VIII. MENU 7

GRAY. MADE	GRAY MODE	维修测试模式 0:白(100%), 1:灰(60%)	0	设计固定
CROSS B/W	CROSS B/W	维修测试 0:1/2/3:TV/黑/白/“+”	0	设计固定
V. BLK. SW	VBLK SW	场消隐开关 0:正常, 1:宽	0	设计固定
FBPLK. SW	FBPLK SW	行消隐开关 0:内部, 1:FBP 和内部逻辑	0	设计固定
WPL OPE. P	WPL OPEP	白峰限制 0:关, 1:H, 2:L	2	设计固定

AFC GAIN. G	AFC GAIN GATE	行 AFC 环路增益 0:自动, 1:H	0	设计固定
RGB. TEM SW	RGB TEME SW	RGB 直流输出温度特性	1	设计固定
BLK. STR. S	BLK STR START	黑电平延伸起控点 0:关, 1:40IRE, 2:60IRE	2	设计固定
BLK. STR. G	BLK STR GAIN	黑电平延伸增益 0:小, 1:大	2	设计固定
IX. MENU 8				
COL. CNT	PP MODE COL CONTRAST 25+DATA X 5	“艳丽”模式 对比度	13	设计固定
MID. CNT	PP MODE MID CONTRAST 25+DATA X 5	“柔和”模式 对比度	6	设计固定
STD. CNT	PP MODE STANDARD CONTRAST` `` ``	“标准”模式 对比度	11	设计固定
NAT. CNT	PP MODE NATURE CONTRAST	“自然”模式 对比度	11	设计固定
OVMD. SW	OVER MODE SW	过调制开关 0:关	0	设计固定
OVMD. LEVEL	OVER MODE LEVEL	过调制电平	0	设计固定
HALF. T. DEF	HALF TONE DEF	0:开, 1:关	0	设计固定
HALF TONE	HALF TONE	0:深, 3:浅	3	设计固定
VRESET T	V RESET TIME	CD. MODE 复位时间	0	设计固定

附录 1 续

OSD 符 号	注 译	调 整 内 容	预置值	调整方法
X. MENU 9				
VIF. SYS. SW	VIF. SYS. SW	图像中频选择	0	设计固定
SIF. DK		选择声音 DK	1	设计固定
SIF. BG		选择声音 BG	1	设计固定
SIF. I		选择声音 I	1	设计固定
SIF. MN		选择声音 MN	1	设计固定
SU. ICON		选择 SURROUND 有图形显示 0:有, 1:无	0	设计固定
LUNAR		选择农历 0:有, 1:无	0	设计固定
MOVE SCR		拉幕方式的选择 1:有	1	设计固定
CUS. LG	EEPROM LOGO	1:为选择客户 LOGO, 0:XOCECO	0	设计固定
XI. MENU 10				
AV_CH. OPT		AV 的选择 0:1AV, 1:2AV	1	设计固定
CSYS. SEL	COLOR SYSTEM SELECT	彩色制式, 选择	1	设计固定
LOGO. OPT		1:选择 LOGO 显示	1	设计固定
E. OSD. ONLY		1:选择只有英文 OSD	0	设计固定
AV STER		1:选择有 PWM 音量控制输出	0	设计固定
WOOFER		1:选择 WOOFER	1	设计固定
POWOPT		主电源开机方式 1:记忆	1	设计固定

XII. MENU 11				
I2C HOLD	I2C HOLD	I ² C 总线 开/关	0	设计固定
IC SELECT		0:LA76828, 1:LA76818	0	设计固定
MOBILE TV		1:车载电视	0	设计固定
TILT OPT		1:选择倾斜矫正输出	0	设计固定
COR. GAIN	CORING GAIN	核化增益	3	设计固定
SEL 1136		1:选择 NJW1136 作为声音处理	1	设计固定
SEL 36PORT		1:选择 NJW1136 的管脚作为 DVD 输入脚	1	设计固定
1136AGC SW	1136AGC SW	1:开	1	设计固定
1136AGC	1136AGC LEVEL	AGC 电平设定 1:200mV	1	设计固定
XIII. MENU 12				
BASS LIMIT		低音的限制量 *	9	设计固定
TREB LIMIT		高音的限制量 *	9	设计固定
WOOF LIMIT		超重低音的限制量 *	15	设计固定
SHAP LIMIT		清晰度限制	14	设计固定
LOGO LIMIT		LOGO 左侧移动量 (0-255)	135	设计固定

● 限制量计算方法为：

低音量：

高音量： $\times (20\text{LIMIT})/20$

超重低音量：

清晰度：

Y3416 维修数据-----陈俊强

以下数据是以 V201 数字万用表，接收 D8 彩条信号测量

1. CPU: LC863532B							
引脚	功能	电压值(V)	引脚	功能	电压值(V)		
1	I2C 数据线 0	4.94	19	字符 R 输出	0.02		
2	I2C 时钟线 0	4.93	20	字符 G 输出	0.02		
3	I2C 数据线	~4.00~	21	字符 B 输出	0.02		
4	I2C 时钟线	~4.10~	22	字符消隐脉冲输出	0.02		
5	地	0	23	S 端子识别信号输入	5.07		
6	外接晶振	1.70	24	静音控制输出	0.05		
7	外接晶振	2.68	25	X 射线保护输入	4.93		
8	供电	4.92	26	空脚	0.02		
9	键盘控制信号输入	0	27	信号检测	0.94		
10	AFT 输入	2.61	28	遥控信号输入	0.33		
11	空脚	0.34	29	空脚	0		
12	开关（接地）	0	30	VOL-L	4.63		
13	复位	4.88	31	50/60HZ 选择	0.04		
14	滤波	3.35	32	VT 调谐电压输出	3.76		
15	开关机控制	4.79	33	TV/AV 选择	TV: 0.15	AV1: 0.14	AV2: 4.61
16		0.02	34	TV/AV 选择	TV: 0.15	AV1: 4.61	AV2: 0.14
17	场同步信号输入	4.74	35	频段控制	H: 0.45	L: 4.94	U: 4.94
18	行同步信号输入	4.02	36	频段控制	H: 4.93	L: 0	U: 4.94
2. 场 IC TDA8172							
引脚	功能	电压值 (V)	引脚	功能	电压值 (V)		
1	倒相输入	2.38	5	输出	15.00		
2	供电	27.9	6	场扫描输出级电源	28.1		
3	泵电源输出	1.19	7	正相输入	2.38		
4	地	0					

3. 主 IC LA76828

引脚	功能	电压值 (V)	引脚	功能	电压值 (V)
1	音频信号输出端	2.79	28	行逆程脉冲输入端	1.22
2	TV 伴音调频输出/选择后的伴音输出端	2.22	29	行 VCO 参考电流设置端	1.68
3	图象中放 AGC 滤波端	2.75	30	4MHZ 时钟信号输出端	0.89
4	高放 AGC 输出端	2.04	31	1H 延迟电路供电端	4.55
5	图象中频信号输入端 1	2.90	32	1H 延迟电路升压端	8.34
6	图象中频信号输入端 2	2.90	33	1H 行延迟/行扫描电路接地端	0
7	中频电路接地端	0	34	SECAM B-Y 信号或 DVD Cb 信号输入	2.43
8	中频电路供电端	5.01	35	SECAM R-Y 信号或 DVD Cr 信号输入	2.43
9	调频解调滤波端	2.15	36	色副载波 APC2 环路滤波端	3.07
10	自动频率控制电压输出端	2.62	37	黑电平钳位滤波端	1.85
11	I2C 总线数据输入/输出端	3.9~4.1	38	4.43MHZ 晶振外接端	2.82
12	I2C 总线时钟输入端	4.0~4.1	39	色副载波 APC1 环路滤波端	3.51
13	自动亮度限制输入端	5.23	40	副载波输出端	0.54
14	OSD-R 信号输入端	0.03	41	视频/场扫描/总线接口接地端	0
15	OSD-G 信号输入端	0.03	42	外视频信号或 Y 信号输入端	2.76
16	OSD-B 信号输入端	0.03	43	视频/场扫描电路供电端	4.98
17	OSD 消隐脉冲输入端	0.03	44	内视频信号或 C 信号输入端	2.58
18	RGB 电路供电端	7.94	45	黑电平扩展起点设置端	2.52
19	R 信号输出端	2.63	46	视频信号输出端	2.24
20	G 信号输出端	2.66	47	中频 PLL 环路低通滤波端	3.61
21	B 信号输出端	2.76	48	中频 VCO 振荡线圈外接端 2	4.18
22	东/西枕校输出端	2.08	49	中频 VCO 振荡线圈外接端 1	4.18
23	场锯齿波输出端	2.03	50	图象中频 APC 滤波电容外接端	2.45
24	场锯齿波形成电容外接端	2.78	51	外 (AV) 音频信号输入端	2.22
25	行扫描/总线接口供电端	5.12	52	第二伴音中频信号输出端	1.41
26	行 AFC 环路低通滤波端	2.64	53	伴音解调 APC 环路滤波端	2.22
27	行激励脉冲输出端	0.69	54	第二伴音中频信号输入端	3.17

4. 伴音处理 IC NJW1136 (A-L; B-R)

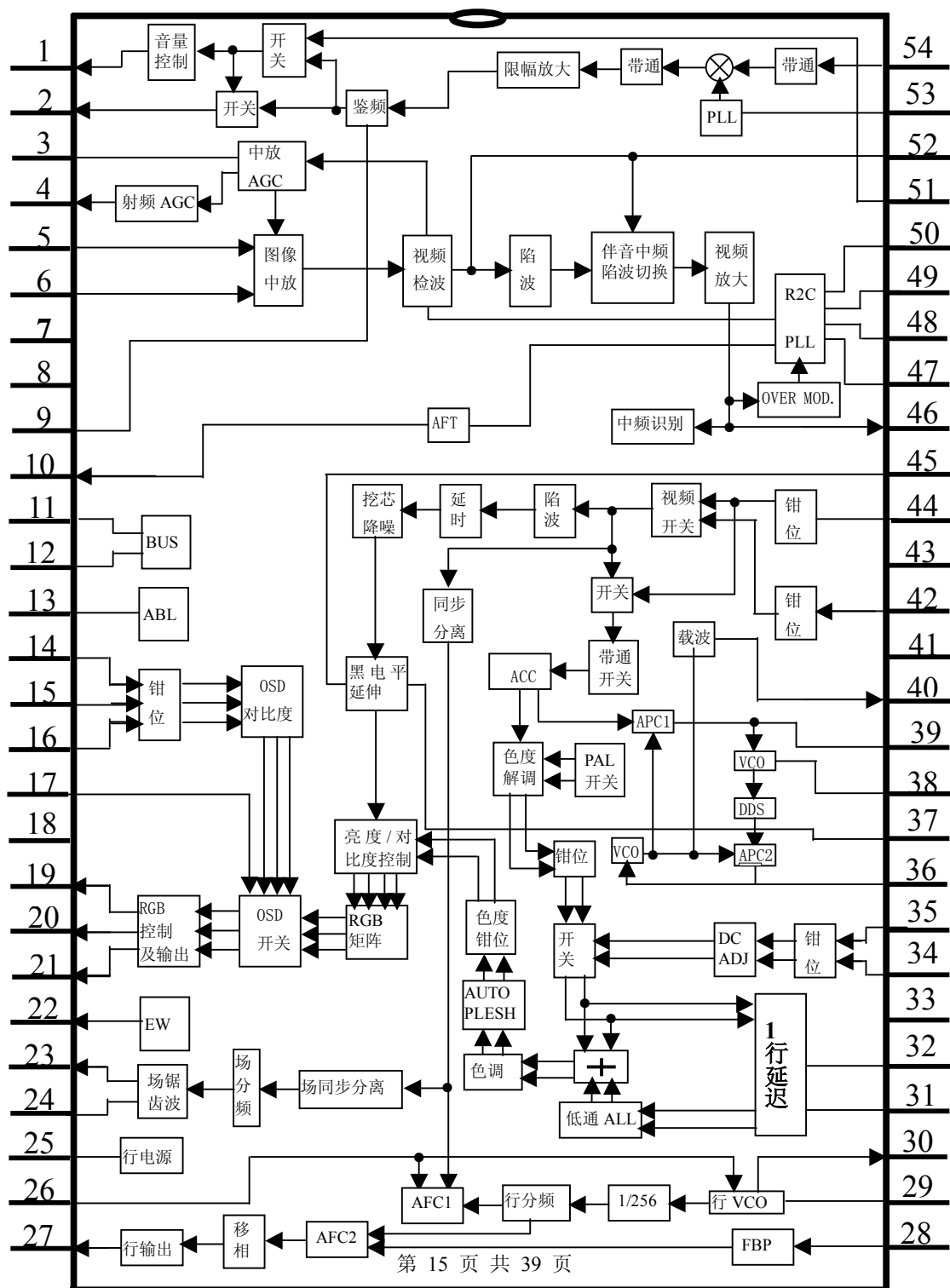
引脚	功能	电压值(V)	引脚	功能	电压值(V)
1	A 通道输入端	3.75	17	供电端	9.24
2	环绕滤波端	4.66	18	参考电压端	4.61
3	模拟立体声滤波端	4.66	19	数模转换输出端(环绕控制)	0.57
4	A 通道音质(高音)滤波端	4.67	20	数模转换输出端(低音控制)	4.11
5	A 通道音质(低音)滤波端	4.63	21	数模转换输出端(高音控制)	3.99
6	超低音输出端	4.68	22	B 通道数模转换输出端(低通滤波器微调控制)	1.40
7	A 通道输出端	3.94	23	B 通道数模转换输出端(音量和平衡控制)	4.0
8	AGC 启动与恢复时间设置端	0.64	24	A 通道数模转换输出端(音量和平衡控制)	4.0
9	3 种状态辅助电压输出端(0V; 2.5V; 5V)	0.02	25	AGC 电位提升设置端	3.36
10	2 种状态辅助电压输出端(0V; 5V)	0.01	26	B 通道输出端	3.73
11	逻辑输出端	0.43	27	B 通道音质(低音)滤波端	4.62
12	逻辑输出端	0.05	28	B 通道音质(高音)滤波端	4.68
13	受控地址设置端(接地)	0	29	第 3 低通滤波器端	5.43
14	I2C 数据端	3.9--4.08	30	第 2 低通滤波器端	5.41
15	I2C 时钟端	4.03-4.16	31	第 1 低通滤波器端	4.64
16	地	0	32	B 通道输入端	3.46

5. 伴音 IC AN7582

引脚	功能	电压值(V)	引脚	功能	电压值 (V)
1	输入通道 1 (L)	0	7	输出通道 2 (R)	13.75
2	空脚	0.01	8	静音	0.90
3	纹波滤波器	27.5	9	输出地	0
4	输入地	0	10	供电	28.8
5	输入通道 2 (R)	0.02	11	空脚	0.02

6	空脚	0.90	12	输出通道 1 (L)	13.87
伴音 IC AN5277					
引脚	功能	电压值(V)	引脚	功能	电压值 (V)
1	空脚	0	7	输出通道 2	12.8
2	输入通道 1	0	8	静音	0.8
3	纹波滤波器	25.3	9	输出地	0
4	输入地	0	10	供电	26.6
5	输入通道 2	0	11	待机控制	26.6
6	空脚	0.8	12	输出通道 1	12.7
6. 视频切换 IC BA7613N					
引脚	功能	电压值(V)	引脚	功能	电压值(V)
1	输入通道 1 (TV)	3.17	5	地	0
2	控制脚 A	0.15	6	输入通道 3 (AV2)	2.60
3	控制脚 B	0.15	7	供电	12.06
4	输入通道 2 (AV1)	2.72	8	选择后的输出	2.37
7. 伴音切换 IC HEF4052BP					
引脚	功能	电压值(V)	引脚	功能	电压值(V)
1	TV—R 伴音输入	1.59	9	切换开关 S1	0.17
2	AV1—R 伴音输入	3.74	10	切换开关 S0	0.16
3	选择后的 R 伴音输出	1.59	11	接地	0
4	接地	0	12	TV—L 伴音输入	1.59
5	接地	0	13	选择后的 L 伴音输出	1.59
6	接地	0	14	AV2—L 伴音输入	3.74
7	接地	0	15	AV1—L 伴音输入	3.74
8	接地	0	16	供电	12.10
8. 开关 IC STR-G9600(括号内表示待机值)					
引脚	功能	电压值(V)	引脚	功能	电压值(V)
1	漏极 D	280 (312)	4	IC 的启动端, 供电端, 次级过压保护端, 欠压 保护端	16.6. (16.3)
2	源极 S	0.02 (0.01)	5	B+稳压控制输入端, 过 流保护输入端, 延迟导 通输入端。	1.94 (0.30)
3	地	0			

1. LA76828 内部框图



2. 引脚功能

PIN	符号	FUNCTION
1	Audio Output	音频信号输出端
2	FM Output/Select Audio Output	TV 伴音调频输出/选择后的伴音输出端
3	PIF AGC	图象中放 AGC 滤波端
4	RF AGC Output	高放 AGC 输出端
5	PIF Input1	图象中频信号输入端 1
6	PIF Input2	图象中频信号输入端 2
7	IF Ground	中频电路接地端
8	IF Vcc	中频电路供电端
9	FM Filter	调频解调滤波端
10	AFT Output	自动频率控制电压输出端
11	Bus Data	I2C 总线数据输入/输出端
12	Bus Clock	I2C 总线时钟输入端
13	ABL	自动亮度限制输入端
14	Red Input	OSD-R 信号输入端
15	Green Input	OSD-G 信号输入端
16	Blue Input	OSD-B 信号输入端
17	Fast Blanking Input	OSD 消隐脉冲输入端
18	RGB Vcc	RGB 电路供电端
19	Red Output	R 信号输出端
20	Green Output	G 信号输出端
21	Blue Output	B 信号输出端
22	E/W Output	东/西枕校输出端
23	Vertical Output	场锯齿波输出端
24	Ramp ALC Filter	场锯齿波形成电容外接端
25	Horizontal/BUS Vcc	行扫描/总线接口供电端
26	Horizontal AFC Filter	行 AFC 环路低通滤波端
27	Horizontal Output	行激励脉冲输出端
28	Flyback Pulse Input	行逆程脉冲输入端
29	VCO IREF	行 VCO 参考电流设置端
30	Clock (4MHZ) Output	4MHZ 时钟信号输出端
31	CCD Vcc	1H 延迟电路供电端
32	CCD Filter	1H 延迟电路升压端
33	CCD/ Horizontal Ground	1H 行延迟/行扫描电路接地端
34	SECAM B-Y Input (Cb Input)	SECAM B-Y 信号或 DVD Cb 信号输入
35	SECAM R-Y Input (Cr Input)	SECAM R-Y 信号或 DVD Cr 信号输入
36	Chroma APC2 Filter	色副载波 APC2 环路滤波端

PIN	符号	FUNCTION
37	Clamp Filter	黑电平钳位滤波端
38	4.43MHZ Crystal	4.43MHZ 晶振外接端
39	Chroma APC1 Filter	色副载波 APC1 环路滤波端
40	Fsc Output	副载波输出端
41	Video/Vertical/BUS Ground	视频/场扫描/总线接口接地端
42	External Video Input (Y IN)	外视频信号或 Y 信号输入端
43	Video/Vertical Vcc	视频/场扫描电路供电端
44	Internal Video Input (S-C IN)	内视频信号或 C 信号输入端
45	Black Level Detector	黑电平扩展起点设置端
46	Video Output	视频信号输出端
47	VCO Filter	中频 PLL 环路低通滤波端
48	VCO Coil2	中频 VCO 振荡线圈外接端 2
49	VCO Coil1	中频 VCO 振荡线圈外接端 1
50	APC Filter	图象中频 APC 滤波电容外接端
51	Ext.Audio Input	外 (AV) 音频信号输入端
52	SIF Output	第二伴音中频信号输出端
53	SIF APC Filter	伴音解调 APC 环路滤波端
54	SIF Input	第二伴音中频信号输入端

3. 简介

- 外形采用 DIP-54S (DIP: Dual-in-line 双列直插) 塑料封装。
- 集 VIF/SIF/Y/C/CbCr 输入/EW/Deflection 偏转扫描处理多种功能。
- 用于 PAL/NTSC 彩色电视机, 具有 SECAM 制信号接口, 易与 SECAM 解调电路相连。
- 供电脚主要参数:

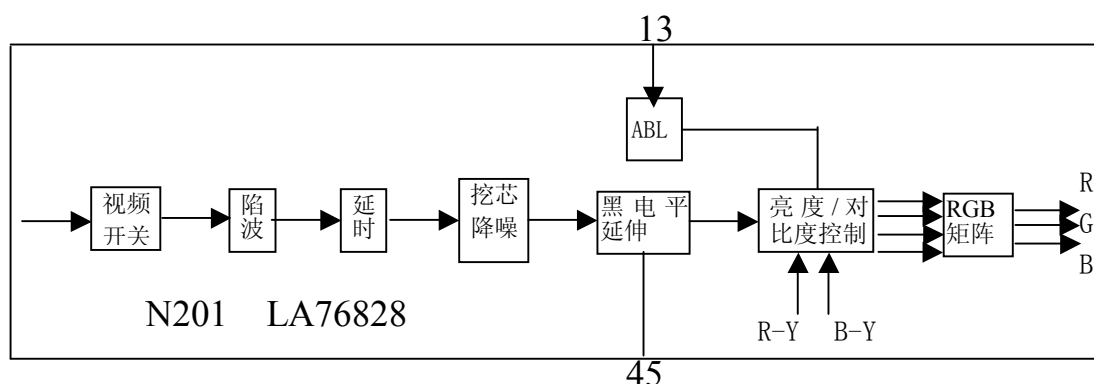
项目	引脚	工作范围	最大值	推荐值	单位
供电	V8	4.7---5.3	7.0	5	V
	V31	4.7---5.3	7.0	5	V
	V43	4.7---5.3	7.0	5	V
电流	I18	17---21	25	19	mA
	I25	24---30	35	27	mA

4. 内部主要电路

- 图像中频处理电路: 主要包括图像中频放大, PLL 视频检波, AGC 及 AFT 等电路。
- 伴音中频处理电路: 主要包括伴音中频放大, 伴音鉴频, 内/外音频切换及音量控制等电路。
- 视频处理电路: 主要包括亮度通道, 色度通道及 RGB 处理通道。亮度通道能对亮度信号进行钳位, 延时, 黑电平补偿等处理; 色度通道能完成色度解调和副载波再生任务; RGB 处理电路具有解码矩阵, 内/外 RGB 信号切换, 黑白平衡调节等功能。
- 行场扫描小信号处理电路: 主要包括同步分离, 行脉冲发生器及场脉冲发生器等电路。
- I2C 总线接口: 主要包括总线译码器, 数据寄存器及地址发生器等电路。

5. 部分电路原理

亮度信号处理电路主要由色度陷波电路，亮度延时电路，挖芯降噪电路，黑电平扩展电路及亮度/对比度控制电路所组成。该电路的主要优点是能改善图像的清晰度，增强图像的层次感。亮度处理电路如下图所示：

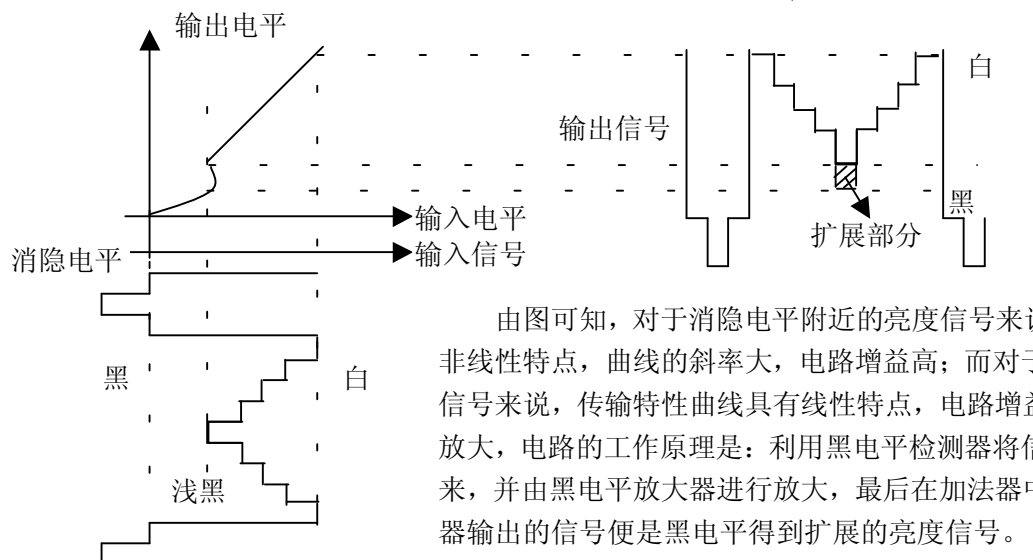
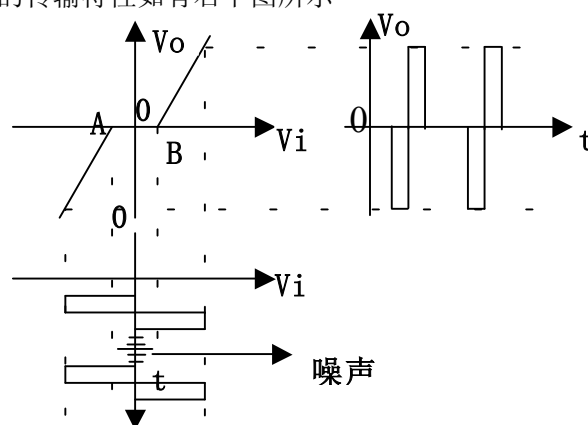


图中各电路的作用分别叙述如下：

- 陷波电路主要用来吸收色度信号，以分离出亮度信号。其中心频率可在 4.43MHz 和 3.58MHz 之间选择，当接收 PAL 制或 NTSC-4.43 制信号时，陷波器工作于 4.43MHz 状态；当接收 NTSC-3.58 制信号时，陷波器工作于 3.58MHz 状态。陷波器的工作频率可由系统自动设置，也可由 I2C 总线设定。
- 延时电路的作用是对亮度进行一定的延时，以确保套色准确，防止色镶边或色拖尾。
- 挖芯降噪电路的作用是提高信噪比。电路的传输特性如有右下图所示

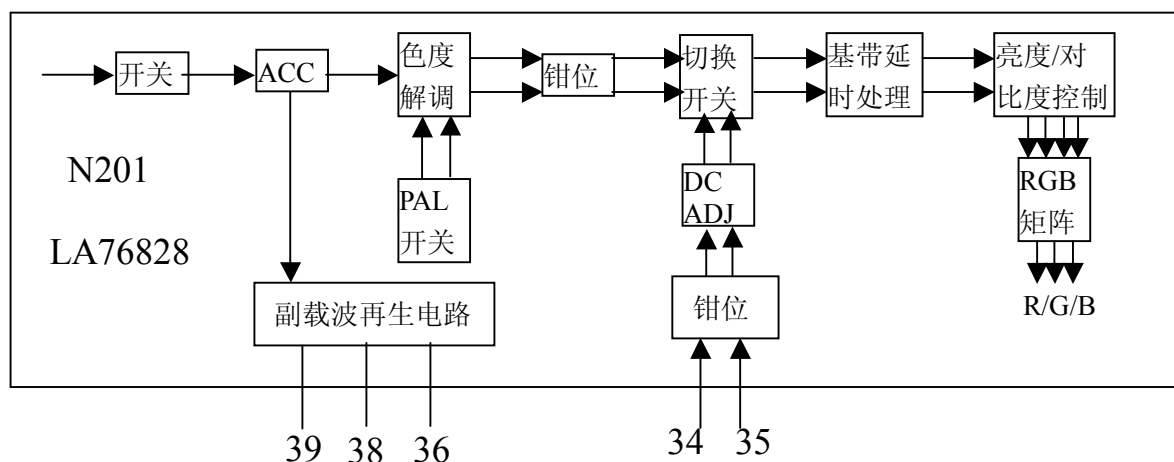
当输入信号的幅度在 A-B 区域内时，输出信号为 0，这样就可以将那些幅度小于有用信号的噪声挖去，从而提高信噪比。

- 黑电平延伸/扩展电路的作用是将亮度信号的浅黑电平进行扩展，使其向黑电平方向延伸，但不会超过黑电平。经黑电平扩展后，图像的对比度会得到提高，暗区的图像层次变得丰富。电路由黑电平检测器，黑电平放大器及加法器组成。电路的传输特性如下图所示。



由图可知，对于消隐电平附近的亮度信号来说，传输特性曲线具有非线性特点，曲线的斜率大，电路增益高；而对于远离消隐电平的亮度信号来说，传输特性曲线具有线性特点，电路增益为常数，信号被线性放大，电路的工作原理是：利用黑电平检测器将信号的浅黑电平检测出来，并由黑电平放大器进行放大，最后在加法器中与原信号相加，加法器输出的信号便是黑电平得到扩展的亮度信号。

色度信号处理电路如下图所示，主要由 ACC 放大，色度解调，副载波再生电路以及基带延时处理等电路组成，它在少量外围元件的配合下，便能完成副载波再生及色度解调任务。



由视频切换开关送来的色度信号，经 ACC 放大后分两路，一路送至色度解调电路，解调出 R-Y 与 B-Y 色差信号，这两个信号经过钳位后，送至切换开关，与 34 脚和 35 脚送来的 SECAM 制 R-Y，B-Y 信号（Y#板设置 SECAM 制解码 IC，此两脚送进的是 DVD 的 R-Y 和 B-Y 信号）进行切换，切换过程由 I2C 控制。切换后的信号通过基带延时处理，抑制失真分量，输出无失真的 R-Y 和 B-Y 信号，再经亮度对比度控制后，进入 RGB 矩阵电路中，与 Y 信号进行矩阵处理，恢复出 RGB 信号。另一路送进副载波再生电路，以分离出色同步信号，控制色副载波的频率和相位，LA76828 具有 PAL/NTSC 制解码功能，能产生 4.43MHz 和 3.58MHz 副载波，但其外部 38 脚只接一个晶体振荡器，频率选 4.43MHz，3.58MHz 副载波是由内部电路采用频率合成的方式得到。为了得到稳定的副载波频率和相位，副载波电路设有两个锁相环路（见 IC 总方框图），第一个由色同步信号控制，第二个由基准振荡信号控制，接在 39 脚外围的 RC 网络为第一锁相环路低通滤波器，接在 36 脚外围的阻容元件是第二锁相环路的滤波器。LA76828 具有自动制式识别功能，若制式识别的结果不是 PAL/NTSC4.43/NTSC3.58 制，则内部消色电路动作，系统进入黑白模式，此时会关闭亮度通道中的色度陷波器和色度通道中的带通滤波器，屏幕只显示黑白图像，这就是没设置 SECAM 制解码 IC 时，SECAM 制为黑白图像的原因。

此 IC 功能结构与 LA76810 类似，其他电路根据 IC 内部框图，结合引脚功能可自行分析。

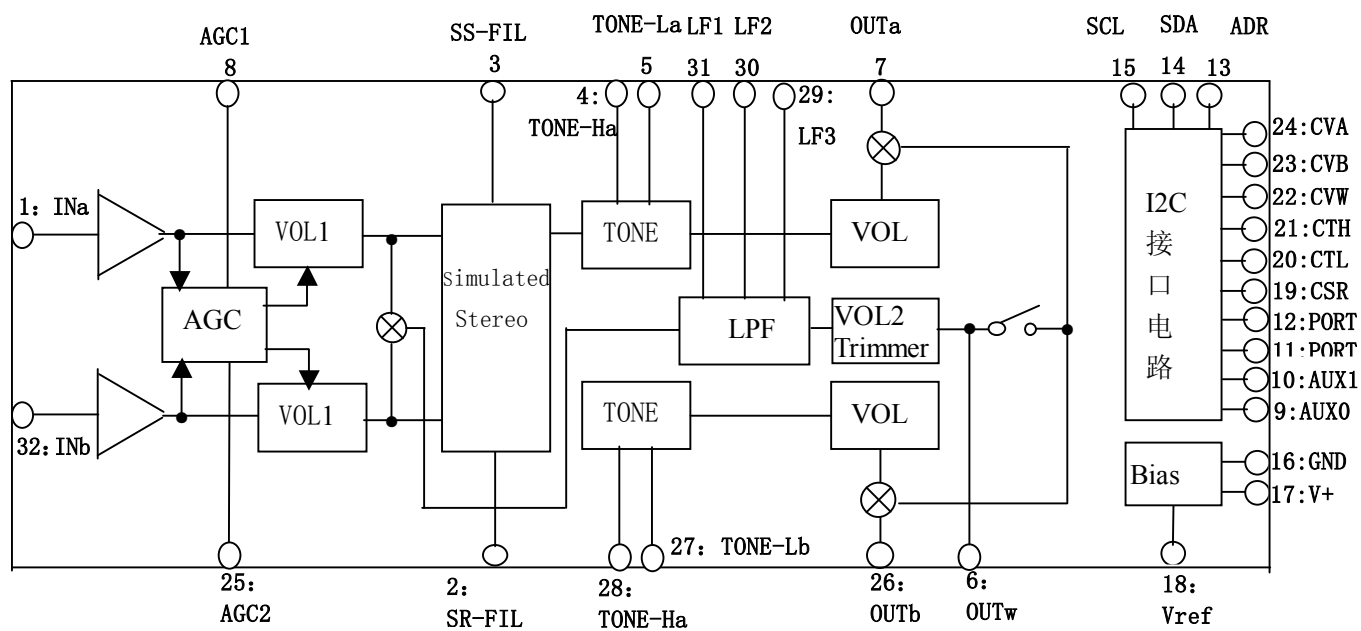
二. NJW1136

1. 简介

- NJW1136 是 TV 伴音处理 IC，包含了所有的伴音处理功能，如音调控制，平衡，音量，静音和 AGC 控制。
- 三通道输出（Lch 左声道，Rch 右声道，Subwoofer ch 超低音声道）/二通道输出（Lch 左声道，Rch 右声道）。
- 内部还有为重低音输出和低音增强功能而设置的低通滤波器，其频率特性可通过 IC 外围电路元件的设置来改变。
- NJRC 独创的环绕声系统可再生自然的环绕声和清晰的原音定位。NJRC 为 New Japan Radio Co.ltd 新日本无线电有限公司的简写。
- 所有的内部状态和变量设置可由 I2C 总线控制。

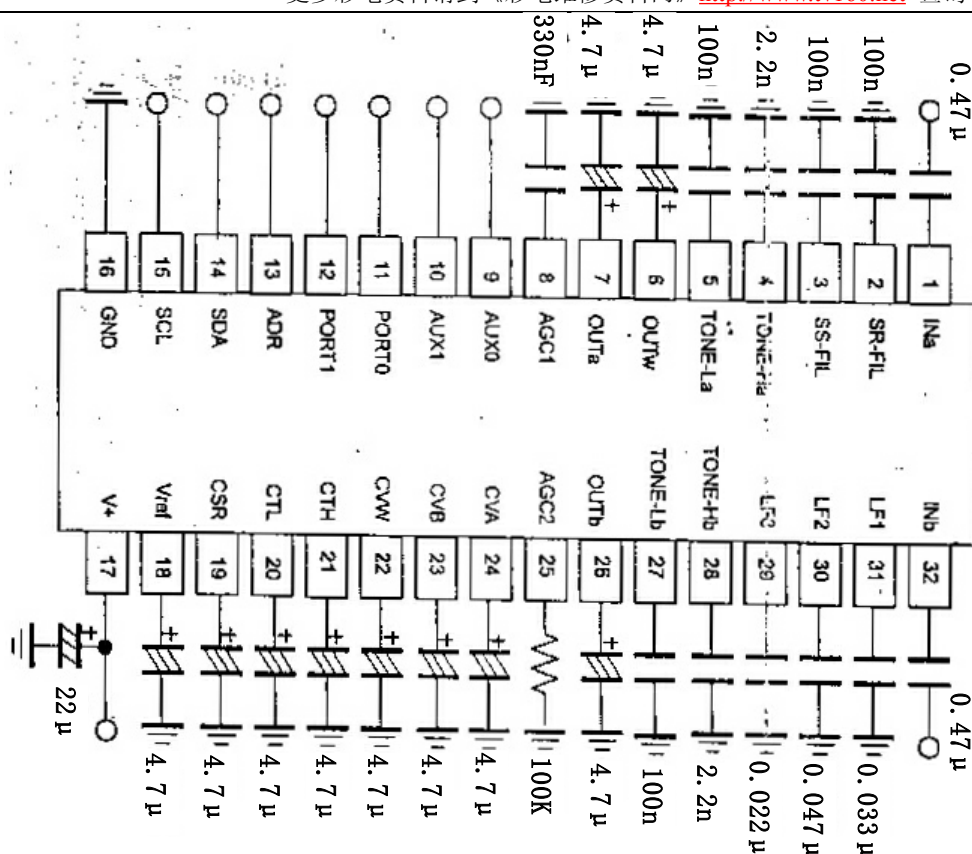
● 工作电压：8---13V。

2. 内部方框图



注释：VOL 音量；AGC 自动增益控制；Simulated Stereo 模拟立体声；TONE 音质；LPF 低通滤波器；Vol2 Trimmer：音量 2 微调；Bias 偏压

3. 应用电路



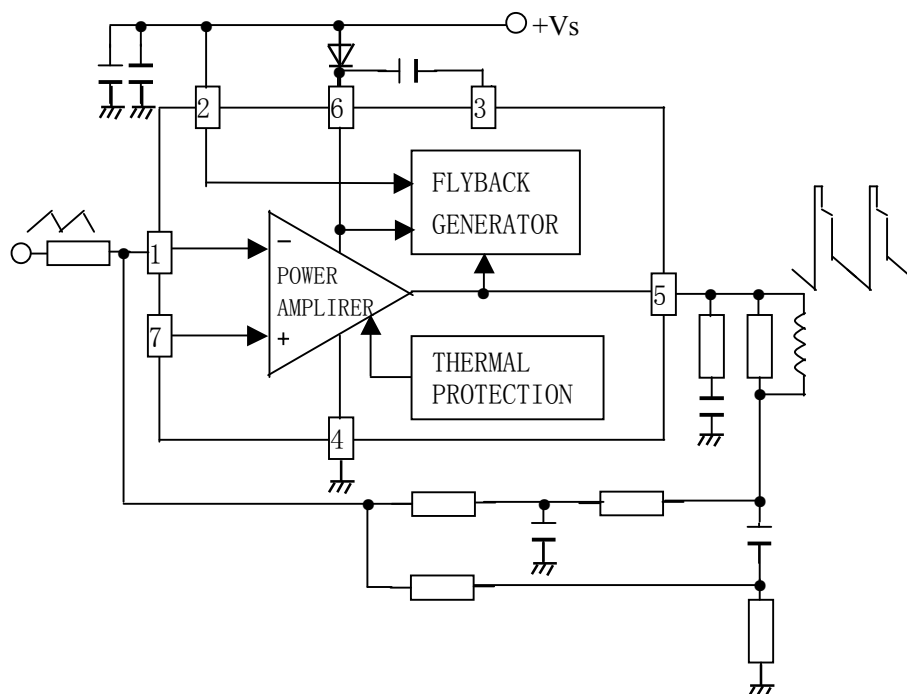
4. 引脚功能

NO	Symbol	function	
1	INa	Ach input terminal	A 通道输入端
2	SR-FL	Surround filter terminal	环绕滤波端
3	SS-FIL	Simulated stereo filter terminal	模拟立体声滤波端
4	TONE-Ha	Ach tone control(treble)filter terminal	A 通道音质(高音)滤波端
5	TONE-La	Ach tone control(bass)filter terminal	A 通道音质(低音)滤波端
6	OUTw	Subwoofer output terminal	超低音输出端
7	OUTa	Ach output terminal	A 通道输出端
8	AGC1	AGC attack and recovery time setting terninal	AGC 启动与恢复时间设置端
9	AUX0	Auxiliary 3 values voltage output teninal (0v, 2.5v, 5v)	3 种状态辅助电压输出端 (0V; 2.5V; 5V)
10	AUX1	Auxiliary 2 values voltage output teninal (0v, 5v)	2 种状态辅助电压输出端 (0V; 5V)
11	PORT0	Logic input terninal	逻辑输出端
12	PORT1	Logic input terninal	逻辑输出端
13	ADR	Slave address setting terninal	受控地址设置端
14	SDA	I2C data terninal	I2C 数据端
15	SCL	I2C clock terninal	I2C 时钟端

16	GND	Ground terminal	地
17	V+	Supply voltage terminal	供电端
18	Vref	Reference voltage terminal	参考电压端
19	CSR	DAC output terminal for surround control	数模转换输出端(环绕控制)
20	CTL	DAC output terminal for tone control(bass)	数模转换输出端(低音控制)
21	CTH	DAC output terminal for surround control(treble)	数模转换输出端(高音控制)
22	CVW	Bch DAC output terminal for LPF trimmer	B 通道数模转换输出端(低通滤波器微调控制)
23	CVB	Bch DAC output terminal for volume and balance	B 通道数模转换输出端(音量 和平衡控制)
24	CVA	Ach DAC output terminal for volume and balance	A 通道数模转换输出端(音量 和平衡控制)
25	AGC2	AGC boost level setting	AGC 电位提升设置端
26	OUTb	Bch output terminal	B 通道输出端
27	TONE-Lb	Bch tone control(bass)filter terminal	B 通道音质(低音)滤波端
28	TONE-Hb	Bch tone control(treble)filter terminal	B 通道音质(高音)滤波端
29	LF3	LPF filter3 terminal	第 3 低通滤波器端
30	LF2	LPF filter2 terminal	第 2 低通滤波器端
31	LF1	LPF filter1 terminal	第 1 低通滤波器端
32	INb	Bch input terminal	B 通道输入端

三. TDA8172

1. 内部方框图及基本应用电路



注释：POWER AMPLIFIER 激励放大；FLYBACK GENERATOR 泵电源；THERMAL PROTECTION 热保护。

2. 引脚说明

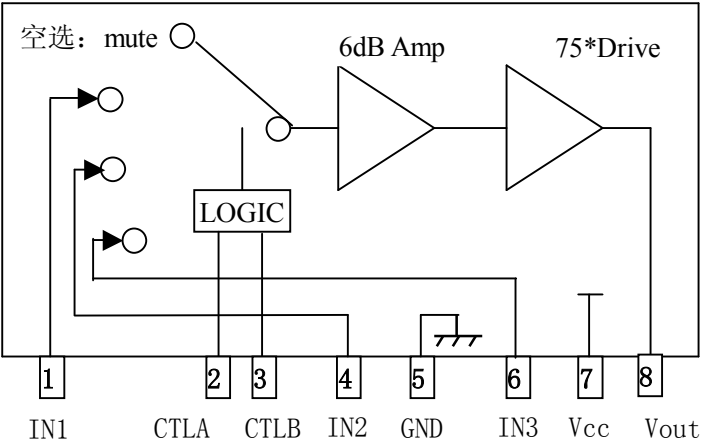
PIN	FUNCTION	
1	INVERTING INPUT	倒相输入
2	SUPPLY VOLTAGE	供电
3	FLYBACK GENERATOR	泵电源输出
4	GROUND	地
5	OUTPUT	输出
6	OUTPUT STAGE SUPPLY	场扫描输出级电源
7	NON-INVERTING INPUT	正相输入

四. BA7613N

1. 简介

- 三-输入/1-输出选择器。
- 内部设置 6dB 放大器，75 倍驱动器。
- 具有静音功能。
- 对输入信号进行同步头钳位。
- 宽的工作电压范围（4.5V—13.0V）。
- 低功率（100mW），宽频带（10MHZ），大的动态范围（3.5Vp-p），抗串扰功能，是理想的视频信号切换器。

2. 内部方框图



3. 控制选择表

CTLA	CTLB	OUT
0	0	IN1
1	0	IN2
0	1	IN3
1	1	MUTE
1: 高电平; 0: 低电平		

注释:mute 静音;Amp 放大器;Drive 驱动器;LOGIC 逻辑

4. 引脚说明

1:IN1	2:CTLA	3:CTLB	4:IN2	5:GND	6:IN3	7:Vcc	8:Vout
输入通道 1	控制脚 A	控制脚 B	输入通道 2	地	输入通道 3	供电	选择后的输出

5. 参数

Paramete 参数	Symbol 标记	Min 最小值	Typ 正常值	Min 最小值	单位
Operating Voltage 工作电压	Vcc	4.5		13.0	V
Supply Current 供电电流	Icc		20	28.5	mA
CTL Pin Switch Level A 控制脚 A 的电位	V _{TH-A}	1.0	2.0	3.0	V
CTL Pin Switch Level B 控制脚 B 的电位	V _{TH-B}	1.0	2.0	3.0	V
Operating Temperature 工作温度	T _{opr}	-25		75	°C
Storage Temperature 储存温度	T _{stg}	-55		+125	°C

五. HEF4052BP

1. 简介

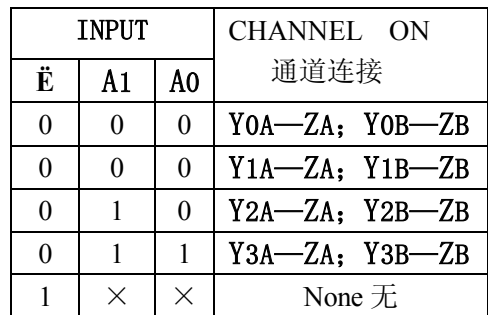
HEF4052B 是双 4 通道的模拟选择器/分配器，即可作为从 4 路的输入信号中选择一路作为输出的选择器，也可作为将一路输入信号分配到 4 路输出通道中的一路输出的分配器。通道之间是双向的。IC 内置的译码器有 4 个间接的模拟开关输出，对 2*4 个通道进行选择/分配。Y 号板用作对 AV，DVD，TV 三路伴音信号的选择。

2. 外部框图与引脚功能



引脚	功能
Y0A to Y3A	独立的输入/输出通道
Y0B to Y3B	独立的输入/输出通道
A0, A1	地址输入（选择端）
$\bar{E}$	使能端（低电平有效）
ZA, ZB	公用的输入/输出通道
VDD	供电端
VEE	输入/输出信号的下限值
VSS	地

3. 内部方框图与选择/分配表



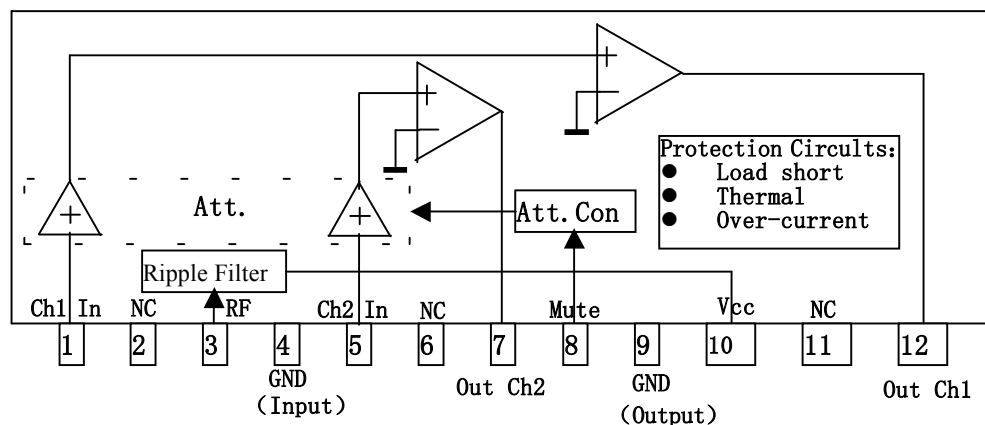
五. AN7582

该伴音 IC 外形采用 12 脚塑装, 应用于低频放大, 内置 10W 音频放大器, 具有静音和保护功

NO	ITEM 项目	Symbol 标记	Ratings 范围	Unit 单位
1	Storage Temperature 储存温度	Tstg	-55---+150	℃
2	Operating Ambient Temperature 工作周围温度	Topr	-25---+75	℃
3	Power Supply Voltage 供电电压	Vcc	10.0---32.0	V
4	Power Supply Current 供电电流	Icc	4.0	A

5	Pin Voltage (Pin 1) 第一个引脚 CH1 IN 电压	V1	-0.3---+3.0	V
6	Pin Voltage (Pin 5) 第五个引脚 CH2 IN 电压	V5	-0.3---+3.0	V

3. 内部框图及引脚功能



1: Ch1 Input	2: NC	3: Ripple Filter	4: Input GND	5: Ch2 Input	6: NC
输入通道 1	空脚	纹波滤波器	输入地	输入通道 2	空脚
7: Ch2 Output	8: Mute	9: Output GND	10: Vcc	11: NC	12: Ch1 Output
输出通道 2	静音	输出地	供电	空脚	输出通道 1

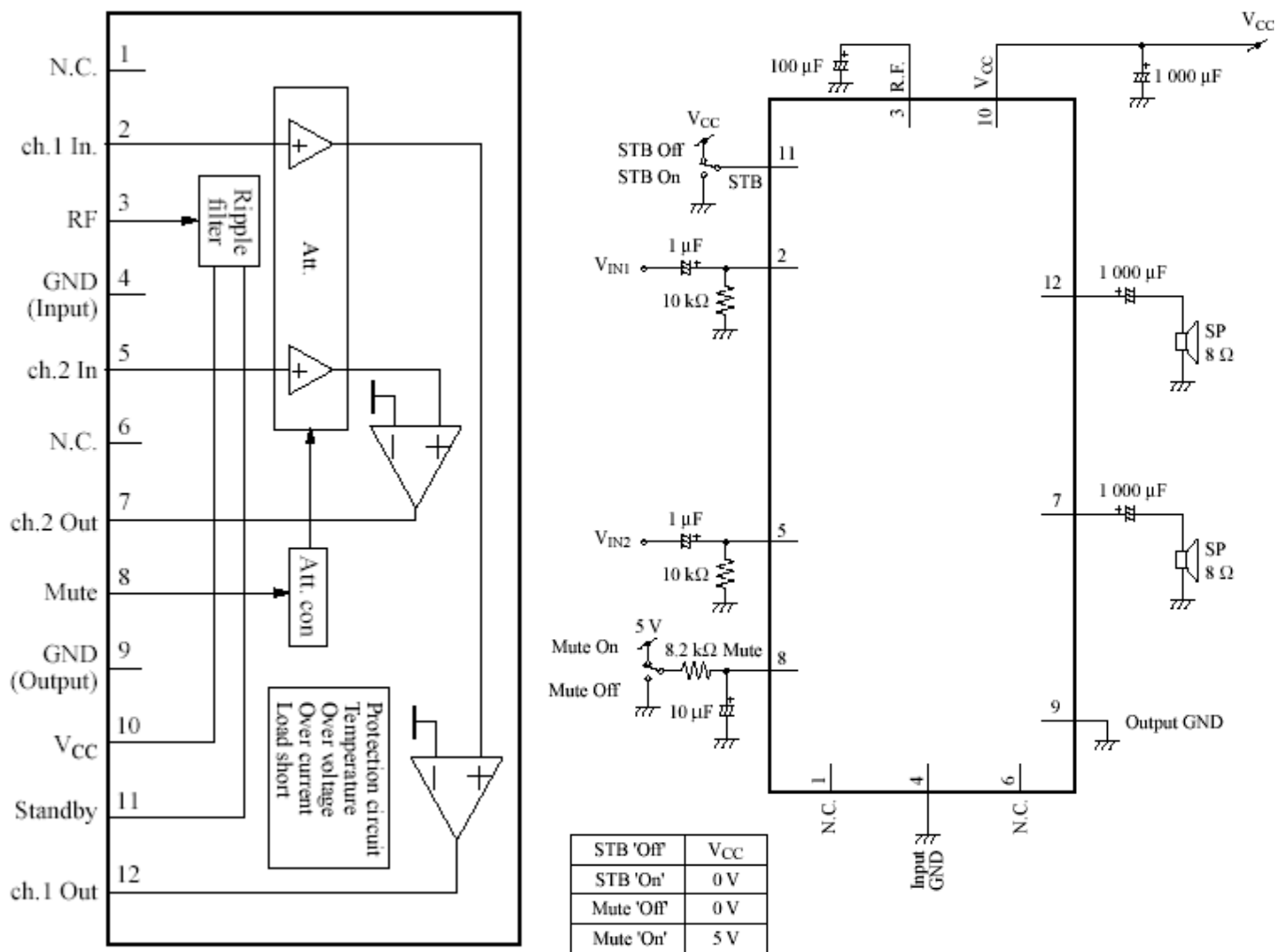
注释: ATT 衰减器; ATT CON 衰减控制; Protection Circuits 保护电路; Load short 过载短路保护; Thermal 热保护; Over-current 过流保护

六. AN5277

1. 简介

用作 10.0W 输出伴音功率放大器，主要用于 TV 立体声放大，是双通道输入 IC，其参数与 AN7582 一致。

2. 内部方框图与应用电路



3. 引脚功能

1: NC1	2: Ch1 Input	3: Ripple Filter	4: Input GND	5: Ch2 Input	6: NC
输入通道 1	空脚	纹波滤波器	输入地	输入通道 2	空脚
7: Ch2 Output	8: Mute	9: Output GND	10: Vcc	11: Standby	12: Ch1 Output
输出通道 2	静音	输出地	供电	待机控制脚	输出通道 1

注：高电平静音方式；低电平置 IC 于待机状态。用 AN5277 替换 AN7582 时（1），（2）脚应连接；如不用待机控制，则（10）（11）脚应连接，使待机控制失效，IC 才能工作。

Y2921 电路原理-----

一. 开关电源

1. 简介

该机型的开关电源采用日本三肯公司的它激式电源厚膜 IC STR-G9600，其内部集成了驱动电路，

VCOMS 大功率开关管，保护电路等，因此外围的元件很少，该 IC 五个引脚的功能如下：

- ①：+300V 的输入端，内部接 VOMS 管的漏极 D。
- ②：内部 VOMS 管的源极 S。
- ③：地。
- ④：IC 的启动端，供电端，次级过压保护端，欠压保护端。
- ⑤：B+稳压控制输入端，过流保护输入端，延迟导通输入端。

2. 启动过程

市电 220V 经启动电阻 R503, R502, C516, VD507, C534 到地，利用全桥式整流硅堆 VD501 中的一个二极管，进行市电的半波整流滤波。当 C514 的直流电压达到 17V 的时候，N501 STR-G9600 开始工作，开关电源起振，检修中要注意上述的整流滤波回路是否开路，VD504 不能有反向漏电，否则开关电源将无法启动。

3. 稳压过程

由 R512, R513, R514, V502 等组成的 B+误差取样比较放大器。该放大器的作用是用来控制光耦 N502 内部发光二极管的发光量，从而改变 N502 的 Ic 电流的大小。当 B+上升时，V502 的导通程度加大，Ic 电流加大，光耦的发光二极管发光量也加大，N502 ce 极的 Ic 电流加大，N501⑤脚的电压上升（该电压和 N502②脚外接的电流取样电阻送来的锯齿波电压相叠加，共同作用于 N501⑤脚），开关管的导通时间减少，从而 B+的电压得到下降。如果 B+的电压下降，那么稳压过程相反。通过调节取样电路的 R513 电位器就能将 B+稳定在设计值内。对于 B+电压失控要检查 N502, V502, VD515, R512, R513, R514 等电路外，还要注意 N502 c 极供电元件 R508, VD509, C543 和检查该部分的铜箔是否开裂，还有 V502 e 极接的基准电压稳压管 VD515 (HZ6c2)，更换一定要用同规格的 6c2 稳压管，不可用 6A2, 6B2, 6C3 等替换，因为 HZ6c2 稳压值是 6V，在此稳压值受温度影响最小，基准电压的稳压性最好，B+电压在老化后不易漂移，如果随便替换有可能影响 B+的稳定性，造成老化后 B+上升或下降，而 B+上升有可能造成 X 射线保护和行幅变大，所以检修中要注意。

4. 保护

(1) 过压保护：当某种原因使 B+电压失控而一直上升，开关变压器 T503①②绕组经 R505, VD504, C514 整流滤波后的直流电压也随之上升，当 C514 上的电压值超过 N501④脚 $18V + VD507 (24V) = 42V$ 的时候，稳压管 VD507 反向击穿，N501④脚过压保护的电压阈值是 22.5V，即当 C514 上的电压值是 46.5V 的时候，持续 $8\mu s$ ，过压保护电路就会动作，使 N501 停止工作。该保护有锁存功能，需断电后才能重新开机，检修要注意 VD504 的稳压值是否正确和有无反向漏电，C514 的容量是否有下降太多，使提供直流电源纹波较大，导致 VD504 动作，还有 B+取样电阻有否开路，B+的调节电位器是否调节到 B+最大值的位置，光耦 N502 有否开路。

(2) 过流保护：由 R509, R511 构成开关管的过流保护电路，如果 N501 内部的 VMOS 开关管的 Id 电流在导通时过大或导通的时间太长，在 R509 上经 I/V 变换，使 R509 上的电压值过早地达到 0.73V 以上，通过 R511 送到 N501⑤脚上使开关管由导通转入截止，从而保护了 N501 内部的 VMOS 开关管和次级的各供电输出的负载电路，因此 R509 的阻值大小决定了该开关电源的带载能力，过流保护是未经过 N501 内部的锁存器锁存的，过流保护只会使开关变压器次级的输出电压严重下降，检修要注意 R509 的阻值的准确性，轻微阻值变大，开关电源的带载能力将下降，B+随伴音和图象的内容高亮度抖动下跌，出现行幅抖动，阻值过小则开关变压器 T503 会有“吱吱”声，R509 只有 0.1Ω 的阻值，但绝对不能用导线替代，否则一开机 N501 将会炸毁！

(3) 过热保护：当厚膜 IC N501 如果与散热片接触不良或使用环境温度过高或电路工作异常，引起 N501 的温度过高，超过 $145^{\circ}C$ ，持续 $8\mu s$ ，N501 内部的过热保护电路将停止开关管的工作，有锁存功能，须

断电后等温度降下来才能重新开机，因此更换 N501 须在背面均匀地涂导热硅脂，螺丝必须拧紧，以免留下隐蔽性故障。

(4) 欠压保护：开关电源起振后若是因某种原因（如次级供电存在短路）使 N501④脚的电压降下来，低于 10V，N501 的欠压保护电路将动作，使开关电源停振，同样有锁存功能，这实际上也是一种间接的过流保护。

5. 延迟导通

由 R505，VD505，VD506，R507，C534，VD509 构成 N501 开关管的延迟导通电路，其中 VD509 起与过流保护电路的隔离作用，在 N501 内部的 VMOS 管截止的时候，开关变压器 T503 向次级各绕组释放能量，释放结速后，由 T503④⑤绕组与 C516 产生串联谐振，当谐振产生后的 1/2 周期（即 C516 上的电压为最低值）使 N501 内部的开关管导通，此时开关管和变压器的工作损耗将最小，因此加入 505，VD505，VD506，R507，C534，VD509 在开关管截止时经 VD505，VD506，R507，C534，整流滤波得到一个微小的直流电压加在 N501⑤脚，使其内部的 VMOS 管可靠截止，调整 VD505，VD506，R507，C534 的参数，即能改变延迟的时间，该电路有故障将使开关变压器/厚膜 IC N501 工作时温度上升，T503 有“吱吱”的响声。原因是：T503 的铜损耗，铁损耗加大，初级绕组的电感量下降，VMOS 管的 ID 电流加大。

6. 遥控开/关控制

由 R525，VD517，V506 构成待机控制电路，CPU N801③脚输出遥控开关机的高低电平控制信号（高电平：开机；低电平：关机），当 N801③处于低电平的状态，V507 截止，其 C 极输出高电平，使 V506 饱和导通，光耦 N502 发光量加大，N501⑤脚的直流电压上升，开关管的导通时间大大缩短，因此 T503 次级的各组供电都要下降，当 C528 的电压降到低于 VD517（HZ6A2）的反向击穿电压值，N502 又截止，开关电源重新进入强振荡状态，如此循环，B+ 的电压更被稳压在一定的脉动直流电压值，该电压值的大小，主要是由 C525，C528，R525，VD517 的参数大小来决定的，检修中要注意 V506 的 ce 极如果有漏电，将影响 B+ 正常工作时的电压值。

7. 开关变压器次级输出各直流电压：

- VD511，C524 输出 B+ 140V 电压供给：+33V 调谐找台电压，该电压不够会引起找台有漏台故障；VM 板的功放供电；行激励级供电，没有此电压行不起振；行输出级供电。
- 由 VD512，C525 输出 12.64V：经电子开关控制输出 5V，Hvcc 行电源供给 LA76828（25）脚，该电压是行起振的首要条件，受 CPU 开/关机控制；经 R517，N503（7805）输出 5V 供给 CPU 和存储器，该电压是整机正常工作的首要条件。
- 由 VD513，C526 输出 9.07V 经电子稳压器 V505，再由行输出电路起振后控制其电压的输出，产生 5V 电压供给 LZ76828 的（8）脚中放电源和（43）脚彩色/视频电源及（31）脚的 CCD 电源，高频头电源。该电压如果不正常，纹波大，将引起各种奇怪的故障。
- 由 VD514，C527 输出 27.48V 供给伴音功放电路，该电压值太小，将引起伴音功率不够。注意 C527 负端的地不能与 B+ 地相连，主要是印制板短路，否则将会出现伴音干扰图象的故障（为横线干扰）。

二. 信号流程

1. 视频信号

从高频头输入的射频信号，在调谐电压 BT 和频段控制电压 BS1/BS0 的作用下，即能完成低/中/高频段的调谐选台功能，从高频头 IF 引脚输出 38MHZ 的中频信号。在自动找台过程中 BT 从 0~33V 变化重复 3 次，对应 3 个不同的频段 VL/VH/UHF，如果 BT 变化范围不够，如 0~25V 变化则找台时高频的信号会丢失，如果频段电压丢失，则会丢失某个频段内的所有信号。

从高频头输出的 IF 信号，经预中放级 V101 共射放大，从 C 极输出中频段信号，预中放的作用是为了减少声表面滤波器的插入损耗。V102 是 N 制/P 制中频幅频特性的切换开关，在 V102 的 b 极高电平时，T101 经 V102ce 极接地，对高频头输出的中频信号进行 N 制的中放幅频特性吸收，使其适合 N 制的中频特性，该电路如果有误切换，如在 P 制时 V102 导通则会使 D8 图象有类似邻频干扰，而在 N 制时 V102 不导通则 N 制的图象会有网纹干扰。预中放级要注意电阻 R104 是否开路。L102 是否有短路，均会造成图象的灵敏度差或重影（声表面 Z101 不良也会产生这种干扰），声表面 Z101 输出差分的平衡中频信号送到 N201 LA76828（5）（6）脚，在内部经过中放电路，锁相环 VCO 同步检波，获得全电视信号，中放 AGC 控制从（46）脚输出，其中锁相环的基准参考频率是由（38）脚外接 G201 4.43M 晶振分频获得的，VCO 的中心频率受软件控制，与中频 VCO 有关的引脚是（47）（48）（49）（50）脚。该引脚外围元件不良将影响（46）脚输出的视频信号的波形幅度。同样（3）（4）脚的中放/高放 AGC 滤波与输出电压也会影响（46）脚的视频信号幅度的大小，故障表现为漏台，图扭，色闪，转台失谐。LA76828 的（8）脚供电电压值的大小和外接滤波电容 C205 也会造成中放电路工作不正常。

] 从 LA76828（46）脚输出的视频信号经 R232，R238 幅度衰减（该处电阻值变化将引起白光栅图暗，图亮，行扭等故障）V203 射随输出送到 N601 TV 视频/AV 视频选择 IC 进行选择，N601（2）（3）脚是选择开关受 CPU 的（33）（34）脚控制，N601 的内部有一个 6dB 放大器，将视频信号放大到合适的幅度，从（8）脚输出到 N201 LA76828 的（42）脚，N601 的（4）（6）脚是 AV1/AV2 的视频输入脚，（7）脚是供电端，供电电压值的大小也会影响 N601 在电路中的正常工作，如果供电电压值太小将会造成白光栅等故障。

从（42）脚输入的视频信号经内部的钳位电路钳位后，送到视频开关电路，该电路对（42）脚与（44）脚输入的视频信号进行选择，（44）脚实际上是输入“S”端子的 C 色度信号，视频开关选择后输出的信号兵分三路：一路送到色度处理解调出色差信号；一路送到亮度处理电路，对亮度信号进行延时，挖芯降噪，清晰度勾边处理，黑电平延伸，亮度对比度调节；一路送到同步分离电路，分离出行场同步信号，送到行场振荡电路，使其扫描同步。与亮度处理有关的引脚是：（45）脚的黑电平延伸设置点，（13）脚的 ABL 控制，还有调整软件，（37）脚黑电平延伸滤波，（28）脚行逆程脉冲输入；与色度处理有关的引脚是：（39）脚 APC1 滤波，（38）脚色副载波恢复 VCO，（36）APC2 滤波，（31）脚 CCD 电源，（34）（35）脚 U/V 信号输入；与行场振荡电路有关的引脚是：（29）脚 VCO 参考电流基准端，（28）脚行逆程脉冲输

入，(27)脚行驱动脉冲输出，(26)脚行 AFC 滤波，(25)脚行电源，(23)(24)场锯齿波形成和输出。

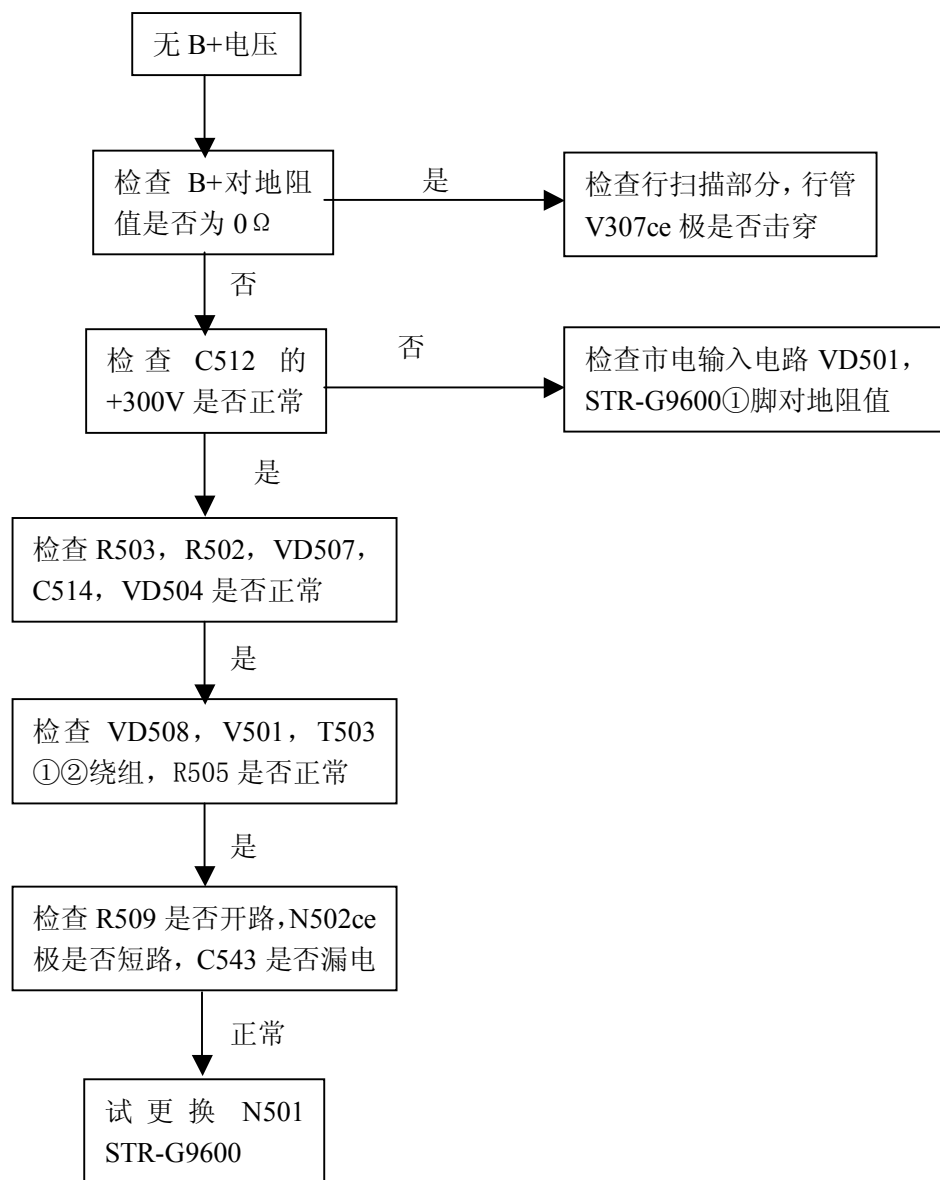
视频信号经过 LA76828 内部处理后从 (19)(20)(21)脚输出到 CRT 板去驱动，视放 R/G/B 基色放大电路，字符显示是从 (14)(15)(16)(17)脚输入，其中 (17)脚输入的字符挖框信号，高电平时切断视频信号产生的 R/G/B 基色信号，有优先显示权，白光栅的故障除了要注意该引脚是否为高电平外，还要检查印制板是否断路，R825 是否开路。(18)脚是 R/G/B 基色处理器的电源，没有该电源，也会是暗光栅的故障，(28)脚除了是行逆程脉冲输入端，还是沙堡脉冲的输出端，没有行逆程脉冲输入会造成白光栅的故障，也不能形成正常的沙堡脉冲。对于色闪除了检查上述的引脚之外，还要注意行包聚焦，加速电路的接地端是否有假焊，引起打火，也会干扰色度电路的正常工作。

2. 伴音信号

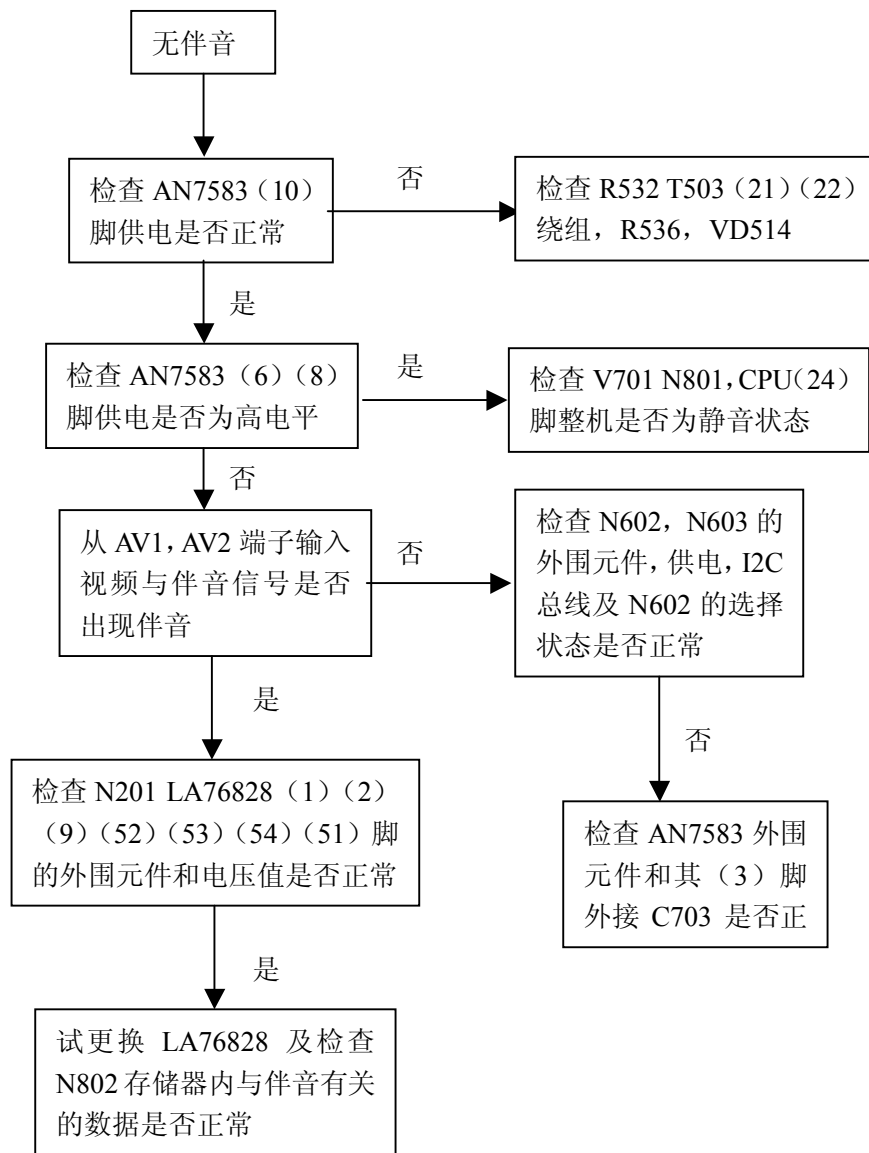
LA76828 (52)脚输出的第二伴音中频信号经 C246, L202, C247 组成的“T”型高通滤波器，抑制掉视频信号，分离出 4.5MHZ 以上的高频信号，从 (54)脚输入。经内部的带通滤波器，锁相环选出第二伴音中频信号，再经过带通滤波器，限幅放大器，鉴频器解调出原始的音频信号，经开关选择电路分两路输出：一路受 LA76828 内部的音量控制电路控制，LA76828 (1)脚的音频输出幅度（即音量大小）；一路未受音量控制电路控制，从开关选择电路选择后直接从 LA76828 (2)脚输出，本机的音频输出是选择 LA76828 (2)脚输出的，经 V202 射随后送到 N602 (TC4052)与 AV 端子送来的音频信号选择后，从 N602 (3)(13)脚输出 R/L 伴音信号，经 V601, V602 射随器电流放大后，一路作为 AV OUT 端子输出，一路送到音效 IC N603 的 R/L 输入端 (1)与 (32)脚，N603 在 I2C 总线的控制下完成对输入的音频信号，高音，低音，左右声道，模拟环绕声和音量大小的控制，最后由 (7)(26)脚送出 R/L 音频信号给伴音功放进行功率放大，驱动 R/L 声道的喇叭发出声音。N603 还从 (6)脚输出 R+L 经低通滤波后，音频低频信号到功放 IC N701 的 (2)脚，经功率放大去驱动低音喇叭，使整机音频重现效果更理想。N701 AN7583Z/AN7582Z (6)(8)脚是重低音与 R/L 伴音的静音控制脚，该脚高电平时，切断内部音频信号的输入，实现静音功能，该脚受 V701 关机静音电路和 CPU (24)脚的控制，V701 是控制关机静音的，开机状态是不起作用的。LA76828 (9)脚的外接 FM.FIL 滤波电路不正常，也会影响 LA76828 (1)(2)脚输出正常的音频信号，N602 (9)(10)脚选择错误也会使在 TV 状态或别的 AV 状态没有伴音信号，N603 如果没有 I2C 总线和正常的供电也会没有音频输出，N603 外接的移相，滤波电容开路错插，漏电均会引起伴音失真，伴音功放 IC N701 没有伴音输出，应重点检查供电端，输出端和静音端，及 Rf 滤波电容。

维修流程图-----

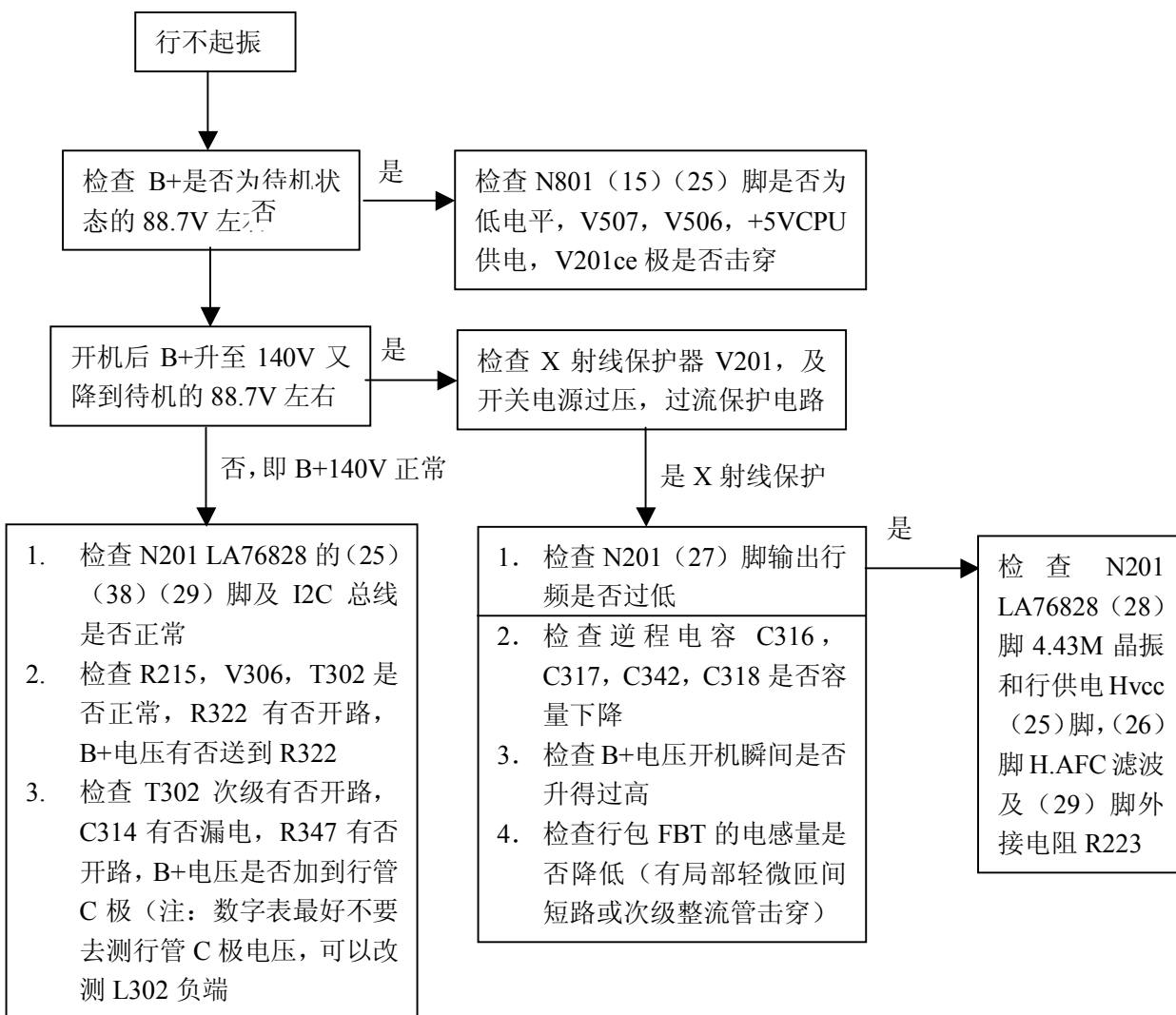
一. 无 B+输出



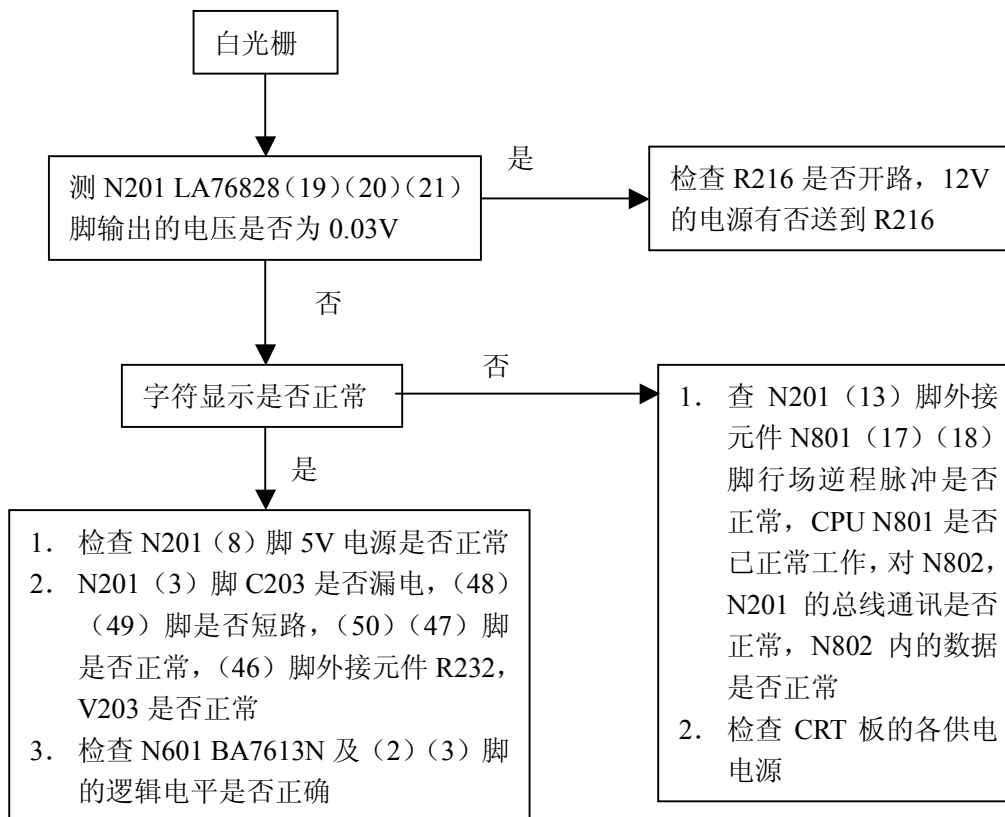
二. Y2921 无伴音的检修



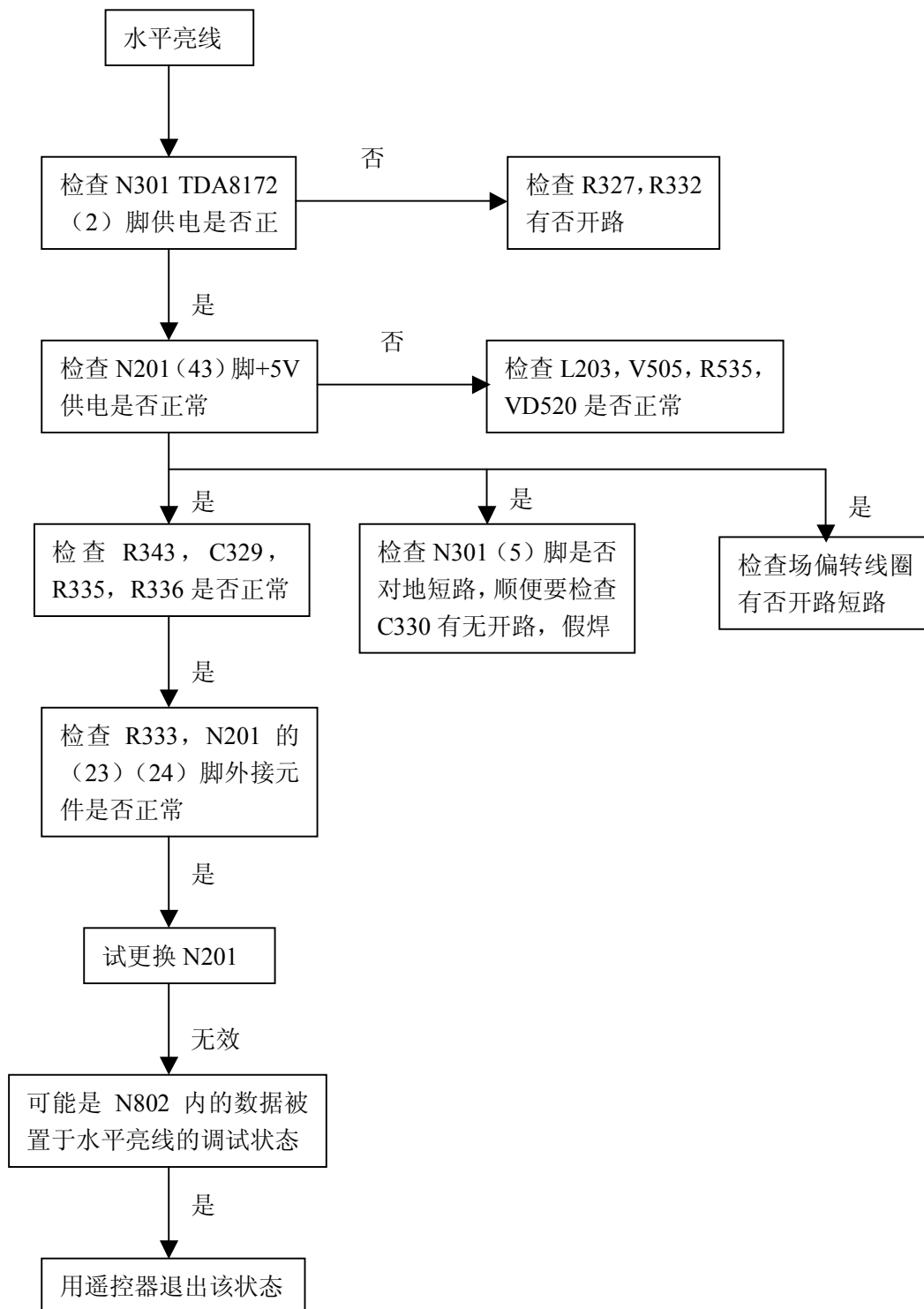
三. Y2921 行不起振的检修



四. Y2921 白光栅的检修



五. Y2921 水平亮线的检修



维修实例

一. **故障：**1B，有正常的雪花燥点

检修：测高频头 BT 调谐电压固定在 32V，因为此机高频头是电压合成式的，所以在找台时，BT 电压应会从 0---32V 之间变化，沿路查找，发现三极管 PH2369 已损坏，bc 极开路，更换后故障排除，此 BT 电压由 CPU（32）脚输出可变占空比的脉冲，经 PH2369 反相放大后三极 RC 滤波得到 0---32V 的变化电压，加到高频头进行调谐。

-----CE3-2 江恒南

二. **故障：**1A 开机三无

检修：测 CPU（15）脚开机控制脚为高电平，说明有开机，CPU 工作基本正常，测 B+ 为 140V 正常，再测行激励变压器的初级两端与 B+ 一样大，说明行没起振，行扫描电路没工作造成三无，测 N201 主 IC（27）脚行激励电压输出电压小，怀疑是行电源不足引起，量（25）脚行电源只有 4.2V，正常应为 5V，在 5V 供电一路猛查，更换了一些可疑元件故障仍未排除，更换 N201 也没好，后来不经意碰到 C217，发现其一脚已断，更换后故障排除，C217 为 N201（25）脚行电源的滤波电容。

-----CE3-2 江恒南

三. **故障：**Y2921 D25，I56 信号有轻微的行扭

检修：检查 LA76828 的供电电压及行扫描有关的引脚均正常，检查行激励级和行输出级也未发现异常，怀疑是开关电源的工作有异常，仔细检查开关电源热地部分的元件，发现厚膜 IC N501 ①脚 D 极外接的 C518（1n0）电容漏插，用同样规格电容补焊好，开机故障排除。小结：C518 有两个作用，在 N501①脚内部 VMOS 管截止时，吸收初级绕组产生续流电动势，防止开关管被击穿；C518 与 T503④⑤脚在开关管截止期产生串联谐振反馈给 T503 的①②脚，经延迟导通电路进行延迟导通控制，使开关变压器 T503 在 VMOS 管的截止期正常释放次级的电磁能。C518 漏插（开路）将使开关变压器产生带尖峰脉冲的矩形波，干扰次级各组直流供电，使其纹波加大，故会产生图扭。

-----TV2

四. **故障：**色闪且有打火状的横条干扰

检修：检查 N201 与彩色解调有关的引脚和供电电源电压均正常，仔细观察图象，发现除了无规律的出现彩色时有时无外，还伴有类似 CRT 板加速极或 RGB 阴极放电间隙的打火干扰横线，也是时有时无，将 N201 LA76828（19）（20）（21）吸空，调大加速极，光栅仍有打火，说明打火的干扰与 N201 送来的 R/G/B 基色信号无关，检查 CRT 板一切正常，返回来检查行包 T303 的接地引脚（是单独的引脚），发现似乎有虚焊：焊盘的助焊剂太多，而引脚又好象被助焊剂包住，仔细补焊该脚，开机，故障排除。行包的该引脚是内部聚焦、加速极电阻的接地脚，虚焊引起聚焦和加速极的电压不稳定，造成打火状的干扰，同时该脚虚焊打火产生的电磁辐射波，会从地线电源和空间串入色度解码电路，影响该电路的正常工作，故产生色闪

-----TV2

五. **故障：**白光栅，字符显示正常

检修：字符显示正常说明 CRT 板和 N201 的 R/G/B 处理电路正常，用示波器测中放电路的（46）脚有全电视波形输出，经射随放大器 V203 电流放大后 e 极输出的波形也正常，测 N601 BA7613N（1）脚有波形输入，而其（8）脚却无信号输出，测其对地阻值正常，（2）（3）脚在 TV 状态下的切换逻辑电平也正常，怀疑是 BA7613N 不良，更换后故障排除。

-----TV2

六. **故障：**Y2921 行幅很大且有枕形失真

检修：测枕校输出调制三极管 V305 c 极的电压为 2.45V 左右，显然是该点的电压低引起行幅大（该机 V305 c 极电压越低，行幅越大，反之行幅越小），进入工厂菜单中的行幅度调整项目发现行幅的数据已经处于

最低值，说明不是软件引起的故障，吸空 V305 c 极，测其对地阻值（即 ce 极之间阻值为无穷大）正常，断开 R321 一脚，行幅仍旧很大（正常机器行幅应该变得很小，因为 V305 此时是不起调制作用的），说明引起该故障与枕校放大电路无关，故障应该是在枕校的二极管调制电路之中，分别测 C308，L304，C342，VD307 都没有发现任何异常，因 L304 是一枚电感，普通万用表是无法测其电感量和直流电阻值的，怀疑 L304 有匝间短路，决定采用替代法，，更换 L304 恢复电路中吸空的引脚，开机行幅较小，进入工厂菜单，调整行幅置正常，故障排除。L304 在电路中与下逆程电容 C342 产生 1/2 并联谐振，经下阻尼二极管 VD307 产生了一个直流电压在 C308 两端供给枕校调制二极管 ce 极偏置使用，该电压的直流成分决定流过行偏转线圈两端电流的大小，即行幅的大小，直流电压越低，行幅越大。L304 匝间短路后，电感量下降，在与 C342 产生的类似行逆程脉冲的峰值幅度将大大降低，在 VD307 导通后在 C308 上产生的直流电压也将大大降低，故行幅变得很大。

-----TV2

六. **故障：**Y2921 指示灯亮，按下 POW 键，指示灯色不变，无图象，无伴音。

检修：测 B+电压为 88.7V 左右，说明是处于待机状态，开关电源的工作基本正常，可能是 CPU 没有工作（未有正确的复位信号，晶振信号，I2C 总线不正常）或者 CPU（15）脚发出的开/关机信号没有得到执行，测 CPU（15）脚有随着 POW 键高低电平变化，说明 CPU 工作正常，是该脚的指令电路有故障，测 V507 c 极有高低电平变化，而 V506 c 极却一直为低电平，用欧姆档测 V506 ce 已击穿，更换同规格的 C1815，故障排除。V506 ce 击穿，使开关电源一直处于待机状态，不受 CPU（15）脚 POWER 的控制，击穿后 N502 处于间歇的最大导通状态，开关电源进入低频间歇振荡状态，次级各绕组输出的电压均降低，故整机无法进行正常的工作状态。

-----TV2

七. **故障：**Y2921 D8 伴音干扰图象，有横条干扰。

检修：将喇叭插座拔下，干扰消失，说明干扰与伴音功放的供电电流大小有关，根据检修经验，该类故障主要是伴音供电的功放地与 B+地有短路，违背了低频一点接地原则，在电路中形成了接地环路，从而干扰小信号的正常工作，将伴音功放处的地与主板的小信号地断开，测伴音功放地对地电阻仍为 0Ω，说明确实存在地短路（正常值是数 KΩ 的阻值，与表笔的测量方式有关），仔细检查伴音功放地的印制板，发现 C537 的负接地与 B+地（在开关变压器旁）印制板靠得很近，但肉眼看不出该处有短路，用刀片将该处的铜箔仔细地刻了几下，复测伴音功放地对 B+地阻值有数 KΩ 左右，说明短路已经割开，恢复伴音功放处小信号地与主板地的连接，开机故障排除。伴音功放地的接法一般从伴音供电处的地先接到伴音功放 IC 的地上，然后才与主板的小信号地相连。

-----TV2