

海尔彩电(21FA10-AM)

培训资料



目录

一、 产品特点	2
二、 技术性能要求	
1. 主要性能指标	2
2. 遥控器按键功能说明	3
三、 维修与调试	
1. 维修框图	5
(1) 电路原理方框图	5
(2) 维修流程方框图	8
2. 调试	13
3. 工厂调试项目参数参考表	15
4. 电路图	23
四、 本机集成电路、信号处理过程	
1. 本机所用集成电路	24
2. 集成电路功能及参数	24
3. 信号处理过程	27

一、产品特点

海尔牌 8873 机芯型彩色电视机采用东此芯片为东芝公司于 2005 年新推出的电视机小信号集成电路 TMPA8873PSANG, 将基带延迟线集成到芯片内部, 省掉了 3.58M 晶体振荡器, 并把同步分离电路集成到芯片内部, 把四个伴音吸收陷波器 (4.5\5.5\6.0\6.5MHz) 集成到内部, 集成度高, 可靠性好, 使外围元器件减到最少, 并且继承了先前小信号处理单片集成电路的先进功能, 使该芯片功能强大, 电路适应能力强。

该芯片可完成图像中放、图像检波、伴音中放、伴音鉴频、视频放大、色度解码、行场同步扫描波形的生成和输出以及 FM 收音机等功能。图像检波、伴音鉴频、色度解码等电路都采用了 PLL 锁相环解调, 稳定性和可靠性都大大提高。此外, 该芯片还将庞大的亮度延迟线、色度基带延迟线集成到芯片内部, 增加了黑电平延伸、总线几何图形调整、I2C 总线控制等功能, 从而实现整机无调试点, 调整点和外围元件减至最少, 而图像质量大大提高; 原来的高频头和声表不变, 在 IIC 总线的控制下, 高频头在 88MHz-107MHz 的频率范围内进行搜台并把搜到的 FM 信号放在 37.3MHz 上, 中频信号在进入芯片后, 通过与内部 48MHz 的本振频率混频后得到 10.7MHz 的第二伴音中频信号, 该信号在 31 脚输出后经过外部的 L10.7M 滤波器后在芯片 33 脚输入, 然后经过芯片内部的 10.7MHz 鉴频器把声音信号解调出来。场输出电路为东芝公司专为总线控制的 21" 电视机设计的场输出电路 LA78040, 输出电流大, 外围元器件少, 采用泵电源供电方式完成逆程期的扫描。通过与 TMPA8873PSANG 的接口, 可以实现帧幅度、帧中心的调整。

产品的主要特点:

1. MGM 系列双色外观 (黑色套银色);
2. FM 调频广播收音机功能;
3. 3A 虑光、3A 优化;
4. AV 立体声, DVD 分量输入;
5. 数字节能模式;
6. 无信号无信号 HAIER 字样, 半透明菜单;
7. 单键飞锁;
8. 预存 8 个喜爱节目;
9. 节目预约, 定时开关机;
10. 换台音量自动记忆;
11. 218 个节目存储, 自动、手动搜台;
12. 多种图像\声音模式;
13. 拉幕式开关机;
14. 470M 有线电视全频段接收;

二、 技术性能及要求

1 主要性能指标

- (1) 屏幕尺寸: 21" 纯平 (54cm)
- (2) 接收制式:

射频输入: : ПАА D/K BГ M I
视频输入: ПАА、NTSX 3.58/4.43 50//60Hz

- (3) 接收频道:
- | | | |
|-------|--------|----|
| çHΦ-Λ | 1~5 | 频道 |
| VHF-H | 6~12 | 频道 |
| UHF | 13~57 | 频道 |
| CATV | Z1~Z37 | 频道 |

- (4) 天线输入: 75Ω 标准同轴电缆用插座
- (5) 图像有限噪声灵敏度: VHF ≤ 250 μV

- | | |
|--------------|------------------------------------|
| | UHF $\leq$ 350 μ V |
| (6) 图像中心分辨率: | 水平 $\geq$ 350 线
垂直 $\geq$ 450 线 |
| (7) 中频频率: | 图像中频 38MHz
伴音中频 31.5 MHz |
| (8) 亮度鉴别等级 | 8 级以上 |
| (9) 伴音输出功率: | $\geq$ 2*3W |
| (10) 遥控接收距离: | $\geq$ 8.0m |
| (11) 电源电压范围: | AC160 $\sim$ 250V |
| (12) 整机功耗: | $\ll$ 70W |

2. 遥控器按键功能说明:

遥控器功能键

操作之前



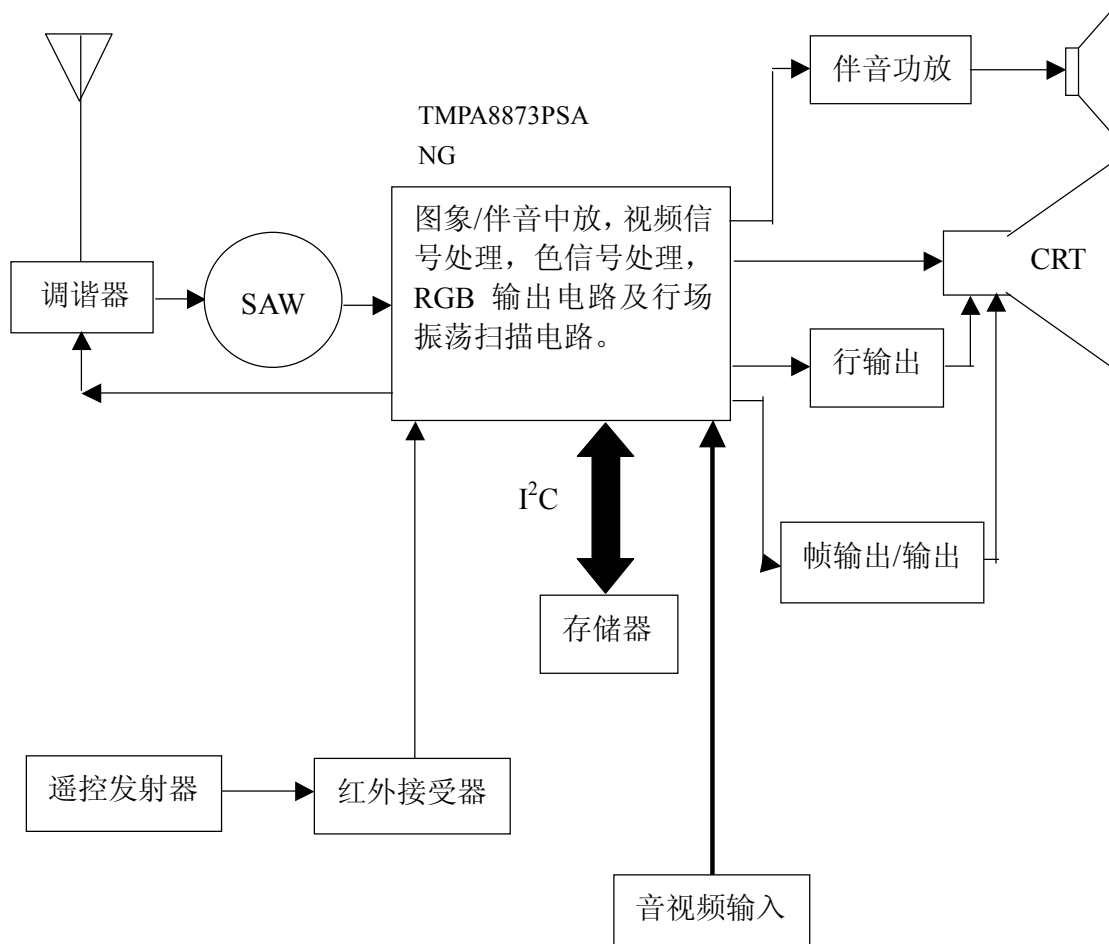
遥控器功能键

- ① 电视/视频切换键
实现电视机TV(天线)输入和AV(视频)输入的来回切换
- ② 静音
按此键切断电视节目伴音
- ③ 屏幕显示键
- ④ 制式调整键
- ⑤ 数字直选键
直接选择节目号
- ⑥ 数位选择键
一位、两位和三位频道号码的切换
- ⑦ 图像模式选择键
有动态图像-标准图像-柔和图像-记忆图像-逍遥听-怀旧图像六种模式
- ⑧ 菜单选择/调整键
用此键可以进行选择/调整菜单,也可用于音量的调整(音量-/+)及频道的调整(节目+/-),以及游戏的控制等
- ⑨ 向前回看节目键
- ⑩ 喜爱节目按键(详见第10页)
- ⑪ 游戏背景模式选择键
- ⑫ 调频收音机开关键
- ⑬ 游戏退出键
- ⑭ 本机无此功能
- ⑮ 本机无此功能
- ⑯ 游戏重新开始键
- ⑰ 画面比例调整键,依次为标准→16:9→放大循环
- ⑱ 节能模式开关键(详见第10页)
- ⑲ 单键飞梭键(详见第10页)
- ⑳ 向后回看节目键
- ㉑ 音量模式选择键
有高音量、中音量、低音量三种音量
- ㉒ 日历查询键
- ㉓ 节目浏览
- ㉔ 童锁键
- ㉕ 直流待机键
- ㉖ 睡眠定时键

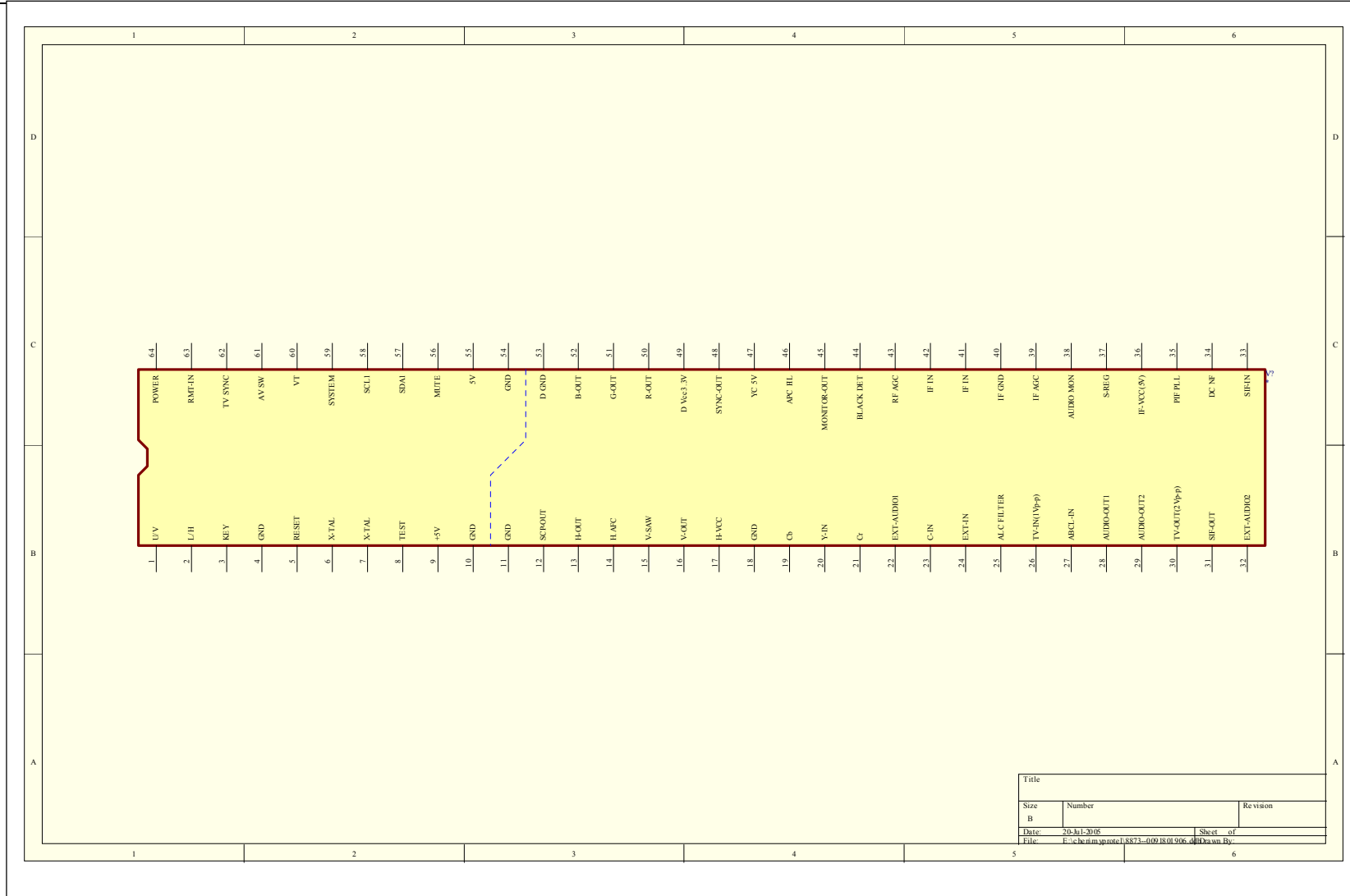
三、 维修与调试

1. 修框图

(1)电路原理方框图:

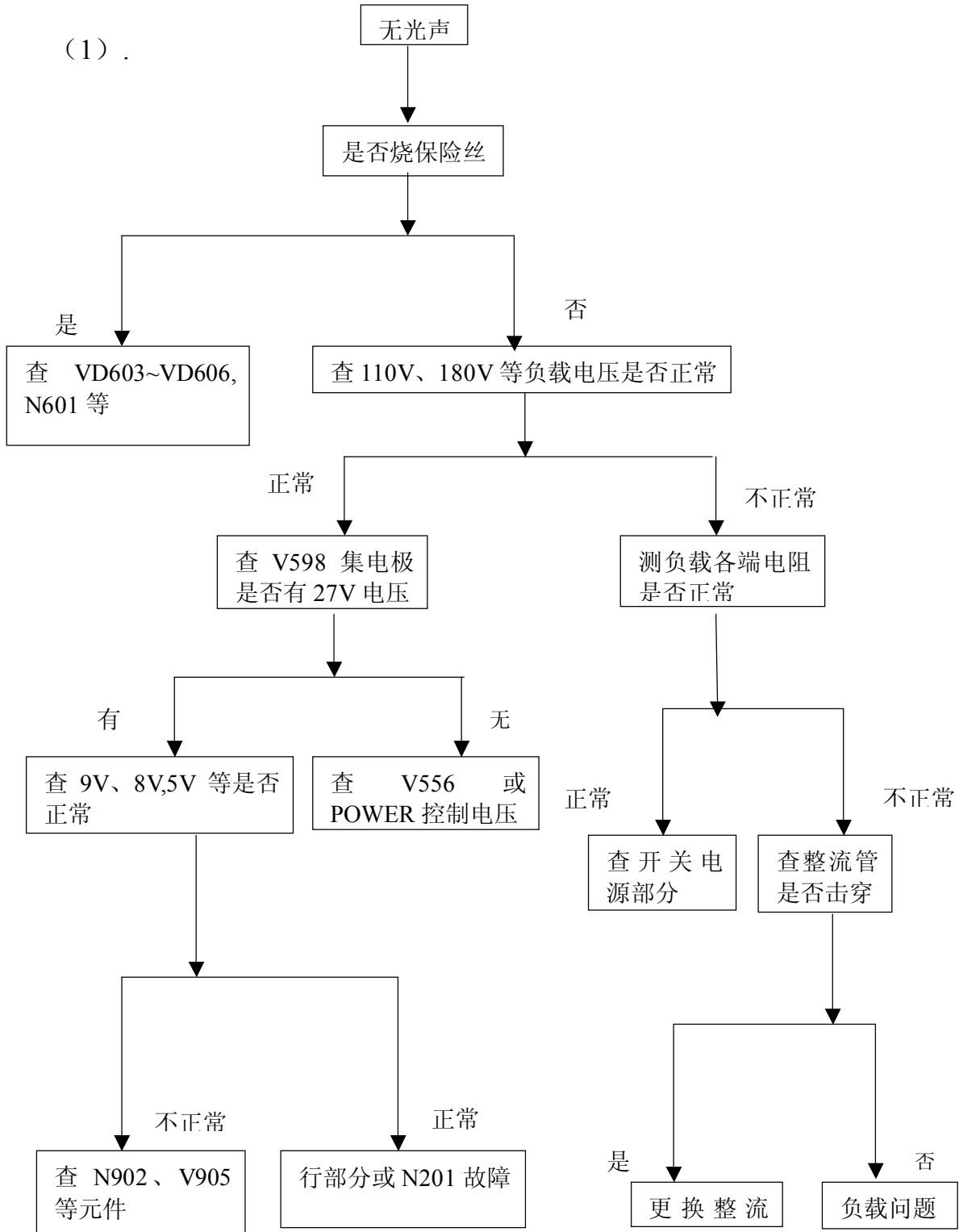


(2)TMPA8873PSANG 内部简要方框图如下页所示:

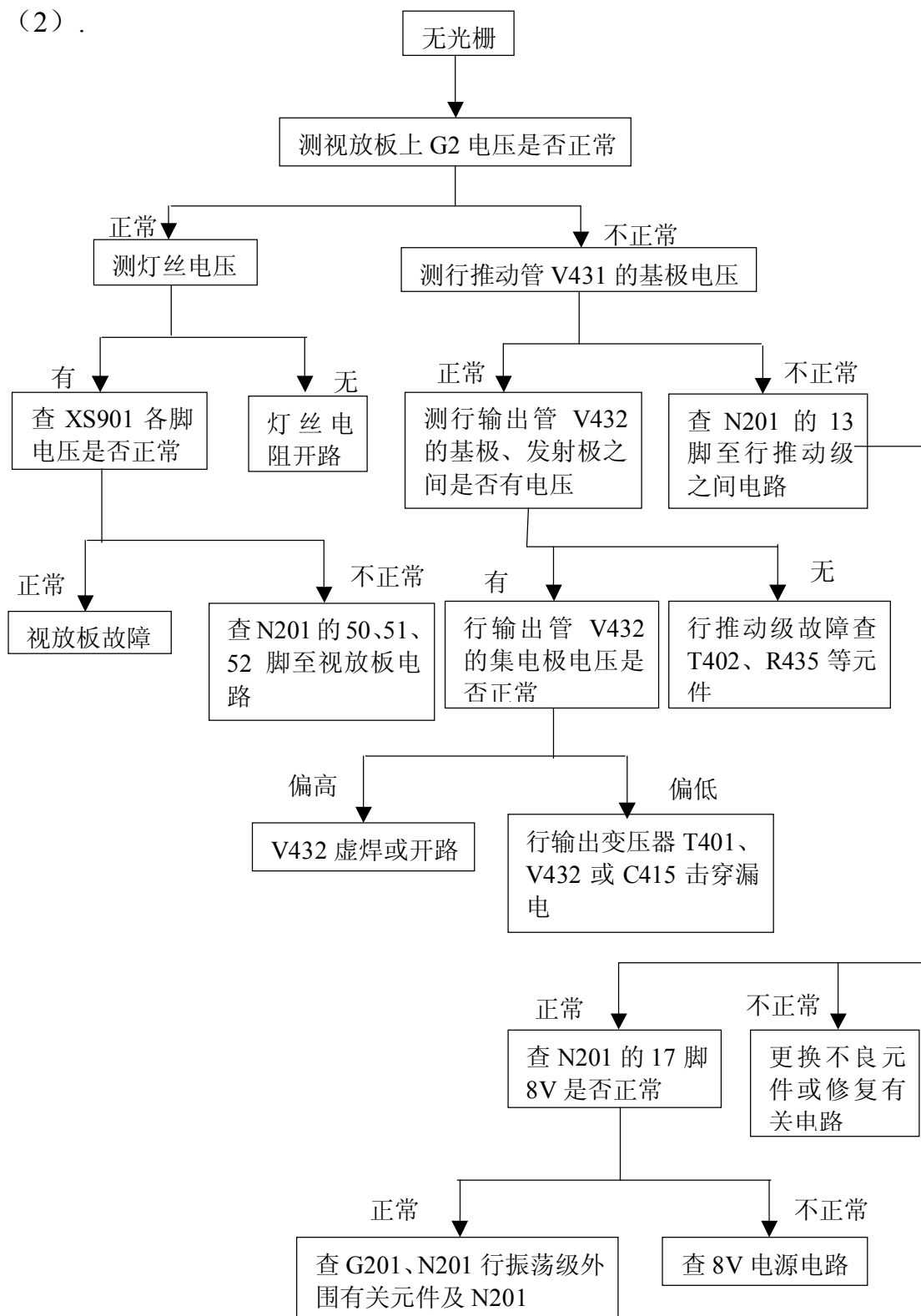


Title		
Size	Number	Revision
B		
Date:	20-Jul-2006	Sheet of
File:	E:\circuit\spare\8873-000\801906.dwg	By

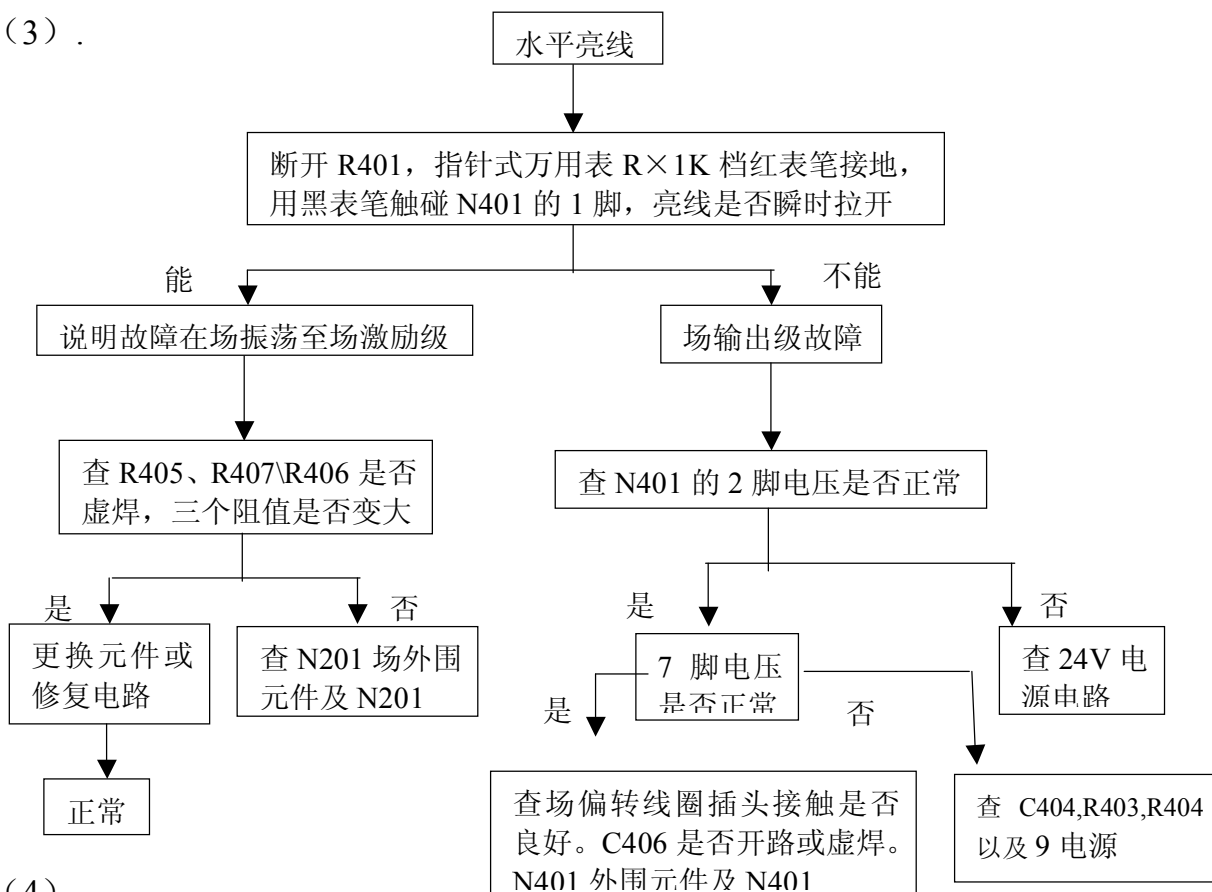
3.维修流程方框图:



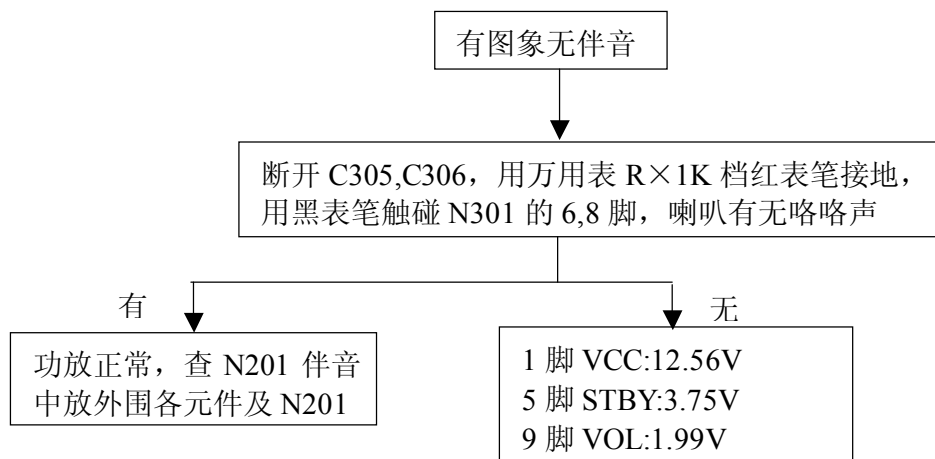
(2) .



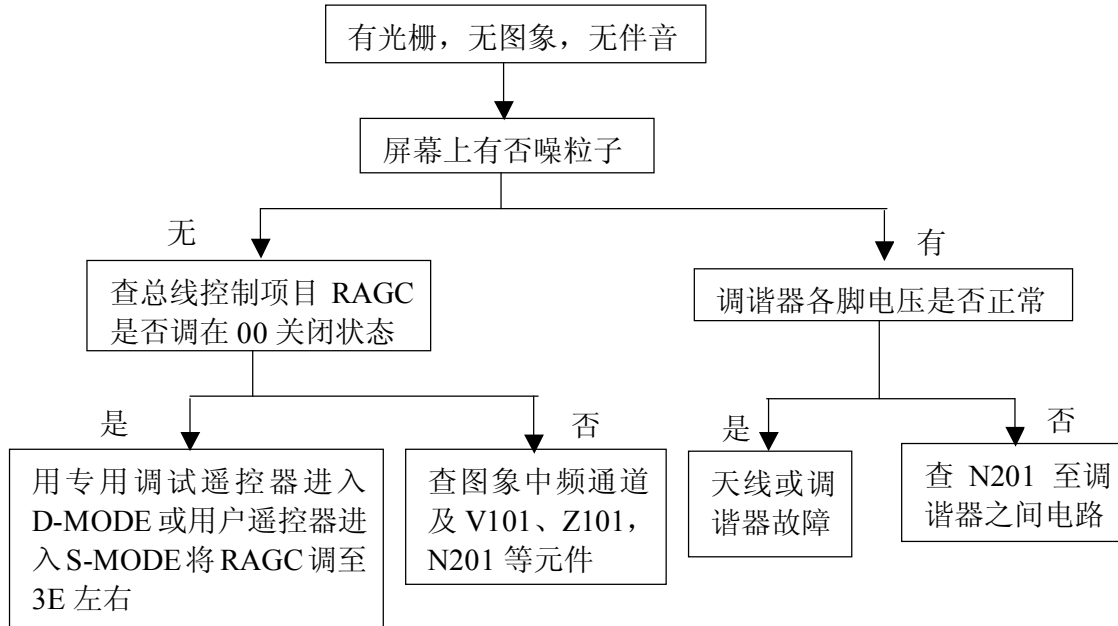
(3) .



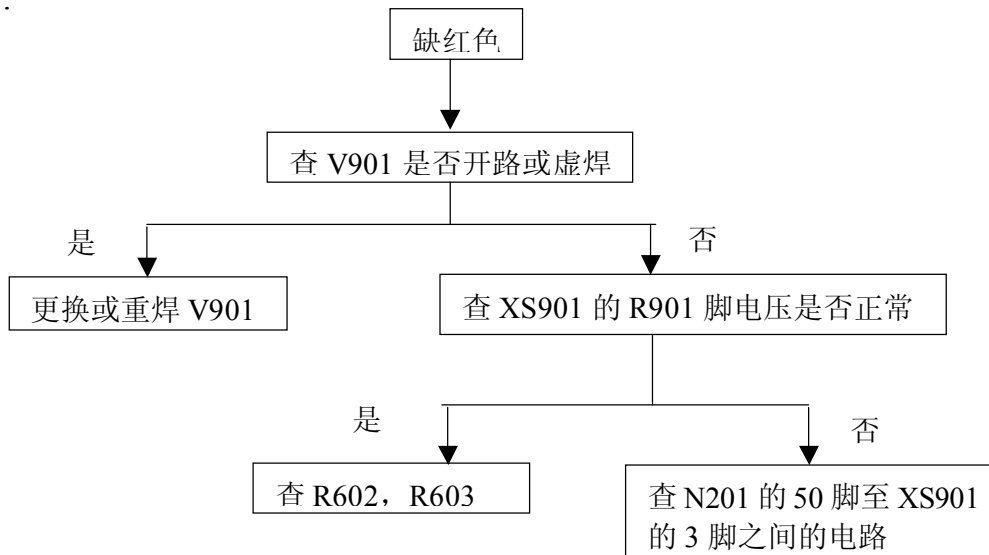
(4) .



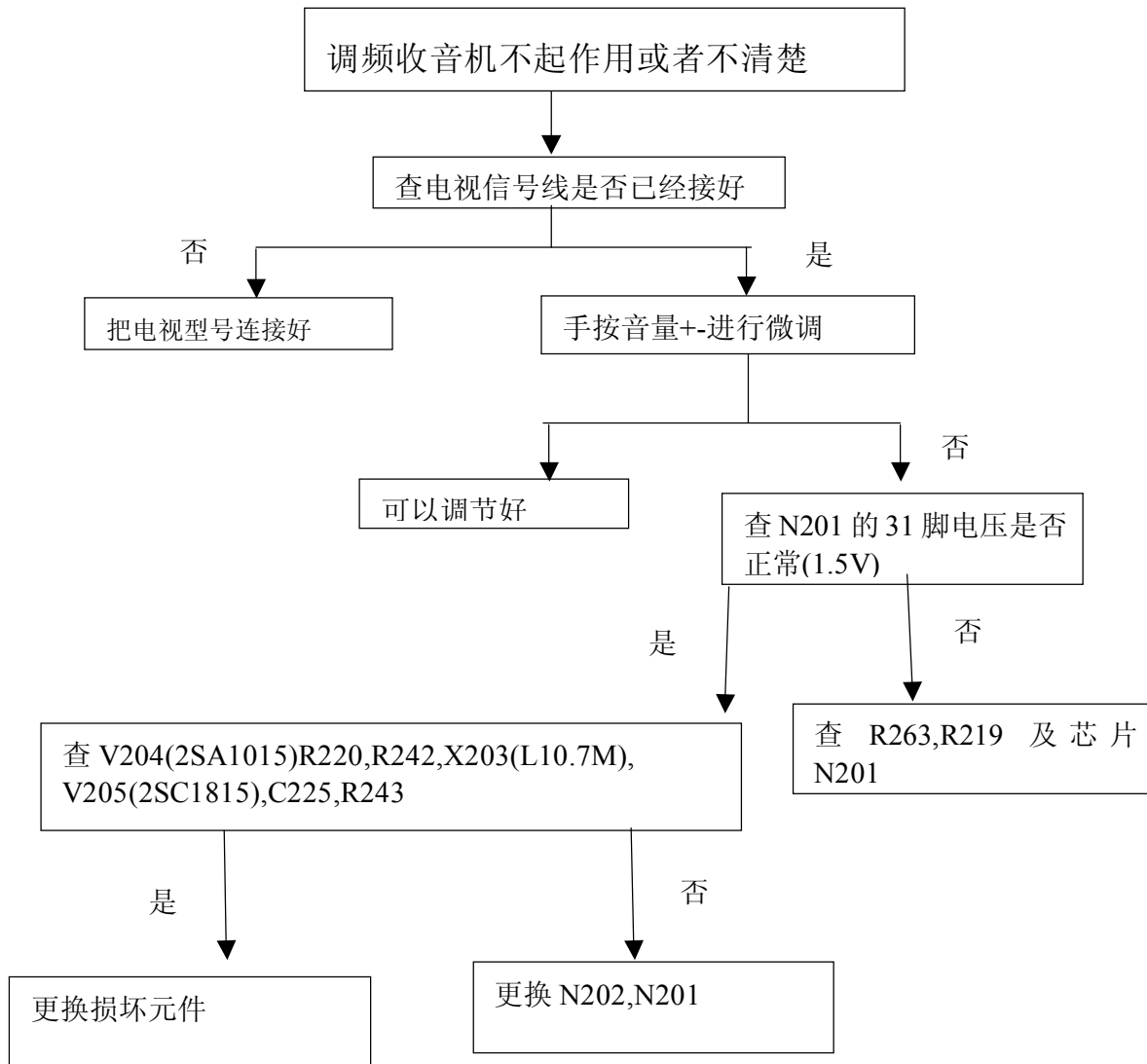
(5) .



(6) .



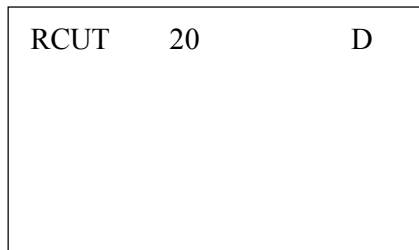
(7)



2.调试

(1) 用工厂遥控器进入 D-MODE 维修状态

进入工厂调试模式的方法是按下工厂遥控器 1 上的 D-MODE ON/OFF 键即可进入维修状态。此时在屏幕的右上角会显示字符“D”及左上部分显示可调整的项目和数据如图所示：



进入维修调试状态后，按↓或↑键可选择调整项目。按动▶或◀键可调整该项目的数据。
举例说明维修示例：

a、对图象的行中心、枕形失真、行幅度、帧线性、帧中心、帧幅作调整：

1.1 接受标准的测试卡信号，将图象的亮度、对比度、色度调至中间位置，按下工厂遥控器 D-MODE ON/OFF 键，进入维修调整状态 D 模式或用用户遥控器进入 S 维修模式（按本机本按键音量减，将音量调至 00 仍保持，然后按遥控器上的 DISP（OSD 显示按键））。按动↑或↓键，选择所需要调整的行中心（HPOS），按动◀或▶键，使图象的行中心位于屏幕的中心。这样，行中心就调整好了。

2.1 调整图象的帧线性，调到 VLIN 参数，然后调整数值，使测试圆信号上下对称。2.2 接下来帧中心调整，调整参数 VP50 数值，将圆中心对准显象管中心。2.3 调整图象的帧幅，调整参数 HIT 数值，使帧幅满足要求。

调整完毕后，可再按动一下 D-MODE ON/OFF 键或用户遥控器待机键，可退出维修状态。

b、暗平衡调整：

首先须进入 D 模式或 S 模式，查看一下红、绿、蓝各枪的预置数据是否正确。然后调整参数 RCUT，GCUT，BCUT，如下表所示

项目	数据	内容
RCUT	20	红暗平衡
GCUT	20	绿暗平衡
BCUT	20	蓝暗平衡
GDRV	40	绿亮平衡
BDRV	40	蓝亮平衡

按下调试遥控器上的键或用户遥控器的-/-键。此时屏幕上出现一条水平亮线，随后调节行输出变压器上的帘栅极（G2）电位器，使屏幕上的水平亮线刚好看得出。如果此时出现的是一条红色的水平亮线，则红色“+”键不动，按动蓝色的“+”键，直至该水平亮线成为紫色。假如按过头则可按蓝色“-”键，直到水平亮线呈紫色为止。接下来按动绿色“+”键，使水平亮线变为白色。假

如按过头则可按绿色“-”键，直到水平亮线呈白色为止。最后按 键或-/-，恢复光栅。

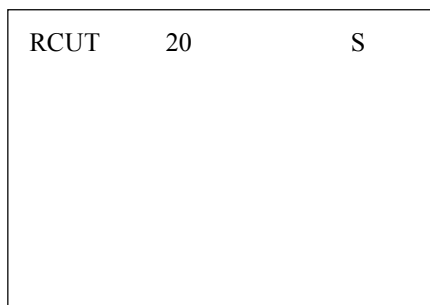
c、亮平衡调节：

调节亮度、对比度控制，使光栅变亮，色度关掉。按动绿色或蓝色亮平衡的项目选择键。此时屏幕上显示 GDVR 或 BDVR。按动绿色或蓝色亮平衡“+”或“-”键，使高亮度达到白平衡。调节亮度、对比度控制，使光栅变暗，检查低亮度的白平衡。如暗平衡不好的话，则调节暗平衡调整键，以便在低亮度和高亮度都达到好的白平衡。这样，图象的白平衡调整完毕。最后，用遥控器关机，退出维修调整状态。

注：通过 I²C 总线控制，能够完成很多维修项目调整，在此不一一解说。现将调整项目状态列表以供维修人员参考：（见下页附表）

(2) 以用户遥控器进入 S-MODE 维修状态

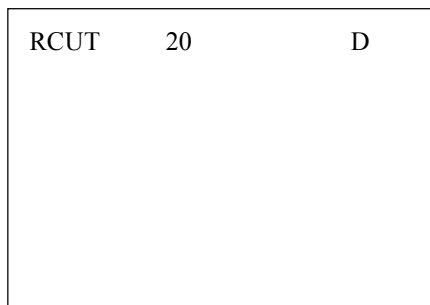
用手按住电视机上的音量减键，直至屏幕显示到音量为 00，不要松手，同时按下遥控器的“屏显”键。此时屏幕右上角会显示“S”字符，即可进入 S-MODE 维修状态。如图所示：



调整完毕，别忘再用遥控器关一下机，以退出 S-MODE，S 模式出现的参数将比下表少，但可以满足维修调试使用。

(3) 以用户遥控器进入 D-MODE 维修状态(只在更换新的存储块后进入 D-MODE 调试状态,核对工厂设置数据)

用手按住电视机控制板上的音量减键，直至屏幕显示到音量为 00，不要松手，同时按下遥控器的“屏显”键。此时屏幕右上角会显示“S”字符，即可进入 S-MODE 维修状态；在此按动“屏显”键。消去 S-MODE 调试状态，再次按住电视机控制板上的音量减键，同时按下遥控器的“屏显”键,此时屏幕右上角会显示“D”字符，即可进入 D-MODE 维修状态。。如图所示：



调整完毕，别忘再用遥控器关一下机，以退出 D-MODE.

3. 工厂调试项目参数参考表

D 模式参数调整(8873)_G2

参数名	参数描述	出厂值	初始化值
OSD 位置	OSD 的起始位置		0E
OPT 选项	OPTION, 详细说明附后		34
RCUT	R CUT OFF 红截止		20
GCUT	G CUT OFF 绿截止		20
BCUT	B CUT OFF 兰截止		20
GDRV	G DRIVE 绿驱动		40
BDRV	B DRIVE 兰驱动		40
CNTX	SUB CONTRAST MAX 副对比度最大值		7F
BRTC	SUB BRIGHT CENTER 副亮度中间值		40
COLC	SUB COLOR CENTER FOR NTSC 副彩色中间值 (NTSC)		20
TNTC	SUB TINT CENTER 副色调中间值		40
COLP	SUB COLOR CENTER FOR PAL 副色度中间值 (PAL)		02
COLD	DVD COLOR CENTER (DIF)		05
SCNT	Y-SUB CONTRAST Y 信号副对比度		08
CNTC	SUB CONTRASRT CENTER 副对比度中间值		3F
CNTN	SUB CONTRASRT MINIMUM 副对比度最小值		00
CNTD	DVD CONTRAST MAX		FE
BRTX	SUB BRIGHT MAX 副亮度最大值		20
BRTN	SUB BRIGHT MINIMUM 副亮度最小值		20
COLX	SUB COLOR MAX 副色度最大值		25
COLN	SUB COLOR MINIMUM 副色度最小值		0D
TNTX	SUB TINT MAX 副色调最大值		28
TNTN	SUB TINT MINIMUM 副色调最小值		28
ST3	SUB SHARP CENTER NTSC3.58 IN TV 副画质中间值 (NTSC3.58 IN TV)		19
SV3	SUB SHARP CENTER NTSC3.58 IN VIDEO 副画质中间值 (NTSC3.58 IN VIDEO)		1D
ST4	SUB SHARP CENTER OTHER COLOR SYSTEM IN TV 副画质中间值 (OTHER COLOR SYSTEM IN TV)		19
SV4	SUB SHARP CENTER OTHER COLOR SYSTEM IN VIDEO 副画质中间值 (OTHER COLOR SYSTEM IN VIDEO)		1D
SVD	SUB SHARP CENTER IN DVD		1B
ASSH	ASYMMETRY – SHARPNESS 不对称		05
SHPX	SUB SHARPNESS MAX POINTS FROM CENTER VALUE 副画质最大值		1A
SHPN	SUB SHARPNESS MIN POINTS FROM CENTER VALUE 副画质最小值		19
TXCX	RGB CONTRAST DATA AT MAX DATA OF USER CONTRAST OSD 对比度的最大值		
RGCN	RGB CONTRAST DATA AT MIN DATA OF USER CONTRAST OSD 对比度的最小值		
ABCL	ABCL, 详细说明附后		15
DCBS	DCBS, 详细说明附后		95
CLTB	The data when TV mode & SOUND SYS = M 详细说明附后		8A
CLTD	The data when TV mode & SOUND SYS = M 详细说明附后		89
CLTM	The data when TV mode & SOUND SYS = M 详细说明附后		AC
CLVO	The data when YVU mode & SOUND SYS != M 详细说明附后		AD

CLVD	The data when YVU mode & SOUND SYS = M 详细说明附后	88
OSDA	详细说明附后	01
HPOS	50HZ HORIZONTAL PHASE 50HZ 水平相位（行中心）	13
VP50	50 HZ VERTICAL PHASE 50HZ 场中心	03
HIT	50HZ VERTICAL AMPLITUDE 50HZ 场幅度	1C
HPS	SHIFT DAT OF 50/60HZ HORIZONTAL PHASE 行中心偏移量	02
VP60	60HZ VERTICAL PHASE 60HZ 场中心	01
HITS	SHIFT DATA OF 50/60 HZ HORIZONTAL PHASE 场中心偏移量	01
VLIN	V-LINEARITY 场线性 50Hz	1A
VSC	V-S CORRECTION 场 S 50Hz	0D
VLIS	V-LINEARITY 场线性 60Hz	FE
VSS	V-S CORRECTION 场 S 60Hz	01
UVBLACK	高4位为ublack低4位为vblack是VCD_0eH的控制数据	88
HBOW HPARA	VCD_1BH 中 高3位 和VCD_24H 中高3位 的数据	88
BRTS	SUB BRIGHT	00
RAGC	RF AGC ADJUSTMENT RF AGC 调整	2A
HAFC	1/2 AFC DATA ADJUSTMENT AFC 调整	86
NOIS	信号强弱界限设定	0F
NDTC	NOISE DET count (Weak -> Normal)	1F
VL1	VOLUME OUTPUT DATA AT 25%	09
VL25	VOLUME OUTPUT DATA AT 50%	3D
VL50	VOLUME 100	57
VLX	???	7F
MUTT	Y-MUTE FOR SOFT START	00
STAT	CONTRAST UP FOR SOFT START	00
FLG0	Flag0	44
FLG1	Flag1	00
SVM	PIC1 SVM	50
VBLK	V BLANKING START AND STOP POINT	00
VCEN	V CENTERING	17
UCOM	00:GND;01:R OUTPUT;10:B OUTPUT;11:MONITOR RF AGC VIA ADC	00
PYNX	Normal H.SYNC max	33
PYNN	Normal H.SYNC min	11
PYXS	Search H.SYNC max	22
PYNS	Search H.SYNC min	1E
RCUTS	RCUTS	00
GCUTS	GCUTS	00
BCUTS	GDRVS	00
GDRVS	GDRVS	00
BDRVS	BDRVS	00
AV_OPT	详情附后	00
OPT2	详情附后	01
WAIT TIME	开机等待时间	2F
CUR_CEN	拉幕位置	A5
CUR_STEP	拉幕速度	02
AUSTP		04
MODE0	详情附后	09
MODE1	详情附后	0F
OSDF	OSD 频率 数值越大屏幕上字符越小	60
STBG	S TRAP f0 for BG（低 4 位）	06
STI	S TRAP f0 for I（低 4 位）	08

STDK	S TRAP #0 for DK (低 4 位)			08
STM	S TRAP #0 for M (低 4 位)			08
SSBG	S TRAP HP/LP for BG	S TRAP Q for BG	S TRAP GD for BG	08
SSI	S TRAP HP/LP for I	S TRAP Q for I	S TRAP GD for I	08
SSDK	S TRAP HP/LP for DK	S TRAP Q for DK	S TRAP GD for DK	08
SSM	S TRAP HP/LP for M	S TRAP Q for M	S TRAP GD for M	09
	D5 D4	D3 D2	D1 D0	
SYNC	详细说明附后			02
SYBBN				00
SYBBF				00
SYSR				02
BBCT	Blue back hysteresis counter (BUS H sync detection			04
VCD0	????			00
VCD1	D1D0: 00 38M; 01: 38.9M?????			00
BL25	% of ATT for Balance 25			1E
BL49	% of ATT for Balance 49			50
OV50	OSD vertical position for 50Hz			0C
OV60	OSD vertical position for 60Hz			02
HIT1	16.: 9 调整范围			04
HIT2	放大图像调整			04
COLX2	3A 优化开时色彩调整			05
PCON	连续按 0 键 图像所恢复的对比度数值			32
PBRI	连续按 0 键 图像所恢复的亮度数值			32
PCOL	连续按 0 键 图像所恢复的彩色数值			32
PTIN	连续按 0 键 图像所恢复的色调数值			32
PSHA	连续按 0 键 图像所恢复的清晰度数值			32
PVOL				32
BR_BRI	亮时亮度数值			50
CO_BRI	一般时亮度数值			32
DK_BRI	暗时亮度数值			32
BK_BRI	漆黑时亮度数值			1E
BR_CONT	亮时对比度数值			64
CO_CON	一般时对比度数值			64
DK_CONT	暗时对比度数值			32
BK_CON	漆黑时对比度数值			32
V_NOISE	声音 吵时数值			28
V_MID	一般			1E
V_QUIET	静			0F
PWR				
BUS				
MEM				
Q501				
QT01				

OPT:

BIT	FUNCTION
0	Hotel mode 1:欢迎光临 logo 0:海尔 logo
1	No use
2	V_Mute ON/OFF when C H changes(=1:ON)

3	AUDIO GAIN SW of tb1240
4	Not VT Down of AFT when No Signal(=1)
5	TINT 0:use 1:unused
6	Select TV sync(0) or MONITOR sync(1)
7	Mute of av switch key 1.use 0.no use

ABCL:

BIT	FUNCTION
0	ABL-Gain 00:-0.2;01:-0.4;10:-0.6;11:-0.8v
1	
2	ABL Start Point 00:-0.0;01:-0.15;10:-0.3;11:-0.45v
3	
4	ACL ST ???????
5	
6	WPS 0:Y peak limiter off 1:Y peak limiter on,105IRE
7	No use

DCBS?

BIT	FUNCTION
0	BLACK STRETCH 黑电平延伸
1	00: Off; 01: Black stretch point,26IRE; 10: 33 IRE; 11: 43 IRE ???
2	Y GAMMA
3	00: Off; 01: Y γ point 90 IRE,Gain -3dB; 10: 82 IRE; 11: 75 IRE
4	VCD BS SW
5	VCD CORING
6	VCD BLACK
7	C TRAP Q

CLTB\CLTD\CLTO\CLTM\CLVO\CLVD

BIT	FUNCTION
0	Y Delay Time
1	000:-40 nsec;001:0;010:40 nsec;011:80 nsec;100:120 nsec;101:160 nsec;110:200 nsec;
2	111:240 nsec
3	N Phase
4	00:USA(105 degree);01:Japan(93 degree);10:11:DVD
5	Color Y 0:Color gamma off;1:On;
6	PN-ID Sens 0:PAL/NTSC killer sensitivity,1mVpp; 1:10mVpp
7	FID 0:Normal;1:Alwas killer off,i.e. always color on..

SYNC:

BIT	FUNCTION
0	Select sync slice level for weak signal
1	Select sync separation level
2	Select H sync judgement : 0:BUS, 1:TC3
3	UNUSE
4	UNUSE
5	UNUSE
6	UNUSE
7	UNUSE

SYBBN:

BIT	FUNCTION
0	UNUSE
1	UNUSE
2	Select window pulse for H lock detection
3	Select H lock detection mode
4	Select SY-DET-1 for sync dtection
5	Select SY-DET-2 for sync dtection
6	Select LPF mode for sync dtection
7	UNUSE

SYBBF

BIT	FUNCTION
0	UNUSE
1	UNUSE
2	Select window pulse for H lock detection
3	Select H lock detection mode
4	Select SY-DET-1 for sync dtection
5	Select SY-DET-2 for sync dtection
6	Select LPF mode for sync dtection
7	UNUSE

SYSR:

BIT	FUNCTION
0	UNUSE
1	UNUSE
2	Select window pulse for H lock detection
3	Select H lock detection mode
4	Select SY-DET-1 for sync dtection
5	Select SY-DET-2 for sync dtection
6	Select LPF mode for sync dtection
7	UNUSE

FLG0:

BIT	FUNCTION
0	0:NORMAL;1:PIF over modulation switch on
1	0:BPF;1:TOF
2	0:Nyquist Buzz cancel,on;2:off
3	0:Off, 1:If BB=1, RGB out is 110 IRE
4	TB1254N band pass filter switch
5	SIF FIX Select 0:fix to normal, 1:control with sound system
6	SIF 5.74 Select In D mode, aply this bit to SIF 574
7	vco readjust when position select 0:disable;1:enable;

FLG1:

BIT	FUNCTION
0	CW SW
1	V ramp bias
2	Sync. Sepa. level
3	Horizontal side blanking
4	UNSED
5	UNSED
6	1: 计时收看清到 20H; 0: 计时收看清到 0H
7	1: 用户可按 SLEEP 键清除收看计时; 0: 不可

SVM:

BIT	FUNCTION
0	SVM gain
1	00:-6dB;01:0dB;10:+6dB;11:+12dB
2	SVM DL(svm delay)
3	00:off;01:-100ns;10:-60ns;11:-40ns
4	Mon、svm ? ? ? ? ?
5	

6	1:有软换台 0: 无
7	UNUSE

VBLK

BIT	FUNCTION
0	00:23H;01:33H;10:37H;11:41H (50Hz)
1	00:22H;01:30H;10:34H;11:38H (60Hz)
2	00:310H;01:299H;10:295H;11:291H (50Hz)
3	00:263H;01:254H;10:250H;11:246H (60Hz)
4	
5	

MODE0:

BIT	FUNCTION
0	1: 218 频道; 0: 100 频道
1	1: 5060 (M 制); 0: 两路 AV (无 M 制时, 几路 AV 用 AV option 来控制)
2	0: 有 SECAM 制; 1: 无
3	1: RGB Out-Cut Off DC; 0: Y-MUTE
4	1: 有些屏显一直显示; 0: 有些屏显有时显示
5	0: ALPS 1:北松
6	SHOP OUT
7	00: DK; 01: I; 10: BG

MODE1:

BIT	FUNCTION
0	0:无 BG;1:有
1	0:无 I;1:有
2	0:无 DK;1:有
3	0:无 M;1:有
4	0:when asm & search,set up VCO adjust req. ,1:only power on 0:PIF VCO adjust trigger 1: normal (12 :bit 7)
5	The algorithm of ASM. 0:ASM doesn't judge IFLOCK with case 4. 1:ASM judge IF LOCK with case 4
6	The algorithm of ASM. 0:ASM doesn't judge Fhsync with case 4. 1:ASM judge Fhsync with case 4
7	TINT polarity ,input to V/C/D. 0:normal 1:invert

AV_OPT:

Byte	FUNCTION		
	Video1	Video2	Video3
0	VIDEO	DVD	
1	VIDEO	S-VIDEO	DVD
2	VIDEO	DVD	VIDEO
3	VIDEO	S-VIDEO	DVD
4	VIDEO/S-VIDEO	DVD	
5	VIDEO/S-VIDEO	VIDEO	DVD
6	VIDEO	DVD	VIDEO
7	VIDEO	VIDEO	DVD

OPT2:

BIT	FUNCTION
0	lunar calendar 1:have lunar calendar ; 0:no lunar calendar
1	No use

2	1: 只有英文 0: 有中文
3	AV 是否静噪; 1: 静噪; 0: 不
4	No use
5	1: 有超强接收功能 0: 无
6	No use
7	0: 有开机欢迎语 1: 无

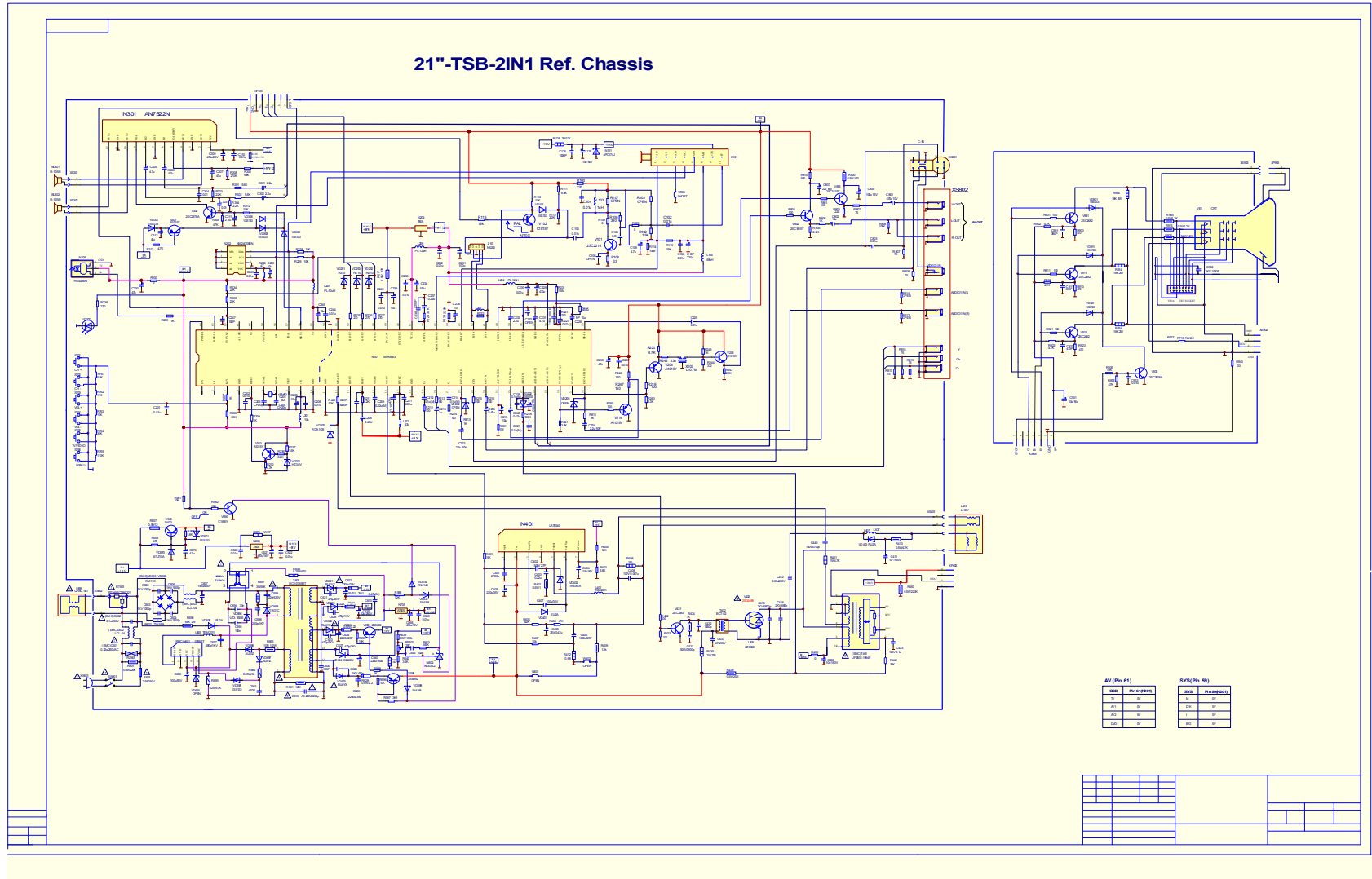
MOD:

BIT	FUNCTION	
0	akb	00: *9.75;01:*10.00;10:*10.25;11:*10.50
1	CUTOFF SENSITIVITY	
2		
3	MOD.3:0 CUTOFF range:-0.65~+0.65;1:-0.65~+0.85	
4	000: 无; 001: 45.75; 011: 38.9; 100: 38.0	
5		
6		
7		

OSDA

BIT	FUNCTION	
0	OSD CONTRAST	
1	00:80 IRE 01:70;02:60;03:50;	
2		
3	OSD ABL: RGB ABCL	0:ABCL active for OSD 0:inactive
4		
5		
6		
7		

4. 电路原理图如下：



四、本机集成电路、信号处理过程

1、本机所用集成电路：

- (1) TMPA8873PSANG：图像中放、伴音中放、视频信号处理、色度信号处理、RGB 输出电路及行、场振荡扫描电路,FM 混频和鉴频电路,中央微控制器.
- (2) LA78040：场扫描电路
- (3) AN7522N：伴音功放电路

2、集成电路功能及参数：

(1) N401 LA78040

序号	功能	参考电压 (V)	参考电阻 (K Ω)	
			正向	反向
1	场扫描锯齿波信号输入端	2.61		
2	VCC	26.56		
3	PUMP UP	2.21		
4	GND	0		
5	输出引脚	16.31		
6	OUT VCC	26.87		
7	参考电压	2.62		

(2) N301 AN7522N

序号	功能	参考电压 (V)	参考电阻 (K Ω)	
			正向	反向
1	VCC	12.56		
2	OUT1+	6.52		
3	GND	0		
4	OUT1-	6.52		
5	STANDBY	3.75		
6	IN1	1.43		
7	GND	0		
8	IN2	1.43		
9	VOLUME	1.99		
7	GND	0		
8	IN2	1.43		
9	VOLUME	1.99		

(3)N201 TMPA8873PSANG

测试状态：625 数字圆信号下，标准图像状态，音量 20；

引脚	引脚名称	参考电压 (V)	参考电阻	
			正向 (Ω)	反向 (Ω)
1	U/V	0		
2	L/H	0		
3	KEY	5.02		
4	GND	0		
5	CPU 复位	5.01		
6	晶体振荡器	2.21		
7	晶体振荡器	2.06		
8	测试脚	0		
9	CPU 电源	5.03		
10	GND	0		
11	信号地	0		
12	SCP-OUT	1.03		
13	行信号输出	2		
14	行 AFC	5.44		
15	场锯齿波产生	4.06		
16	场锯齿波输出	4.75		
17	行 VCC	7.85		
18	GND	0		
19	Cb 输入	3.16		
20	Y 输入	2.46		
21	Cr 输入	3.16		
22	音频输入 L	3.85		
23	C 输入	0		
24	视频输入	2.46		
25	ALC-FILTER	0		
26	全电视信号输入	2.83		
27	ABCL 控制脚	4.91		
28	声音信号输出 1	3.19		
29	声音信号输出 2	3.20		
30	全电视信号输出	3.15		
31	第二伴音中频输出	1.50		

32	音频信号输入 2	3.85		
引脚	功能	参考电压 (V)	参考电阻	
		有信号	正向 (Ω)	反向 (Ω)
33	第二伴音中频输入	2.87		
34	DC 负反馈	3.09		
35	PIF 锁相环	2.42		
36	IF+5V 电源	5.0		
37	滤波基准 S-REG	2.06		
38	AV-OUT(AUDIO)	3.18		
39	IF AGC	3.01		
40	IF 地	0		
41	IF 输入	1.99		
42	IF 输入	1.99		
43	RF AGC	1.65		
44	黑电平延伸	2.3		
45	AVOUT(VIDEO)	3.18		
46	APC 滤波	2.26		
47	YC+5V	4.96		
48	同步型号输出	4.39		
49	数字处理 3.3V	3.35		
50	R 信号输出	2.38		
51	G 信号输出	2.44		
52	B 信号输出	2.59		
53	GND	0		
54	地	0		
55	+5V 电源	5.03		
56	静音脚 (静音时也为 0, 换台时为 5V)	0		
57	总线数据信号	5.03		
58	总线时钟信号	5.03		
59	系统控制	5		
60	调谐电压输出	5.02		
61	视频选择控制	0.41		
62	同步信号输入	4.42		

63	遥控信号输入	4.97		
64	待机控制（待机时为 0V）	2.87		

(4)N601 KA5Q0765RTH

序号	功能	参考电压 (V)	参考电阻 (K Ω)	
			正向	反向
1	DRAIN 漏极	297		
2	GND	0		
3	VCC	15.51		
4	FEEDBACK 反馈	0.97		
5	SYNC 同步信号	4.11		

3. 信号处理过程

(1) 图像中频信号处理:

高频信号由调谐器 U101 经调谐选台、高频放大、混频处理后，从 U101 的中频信号输出端（IF）输出，经耦合匹配网络加至前置中频放大器 V101 的基极，中频信号经 V101 放大、声表面波 Z101 选频后，加至电视信号单片处理电路 N201（TMPA8873PSANG）中频差分放大电路的对称端（41）、（42）脚。中频信号在 N201 内进行中频放大，PLL 图象解调后，图象视频与第二伴音中频的混合信号从（30）脚输出。

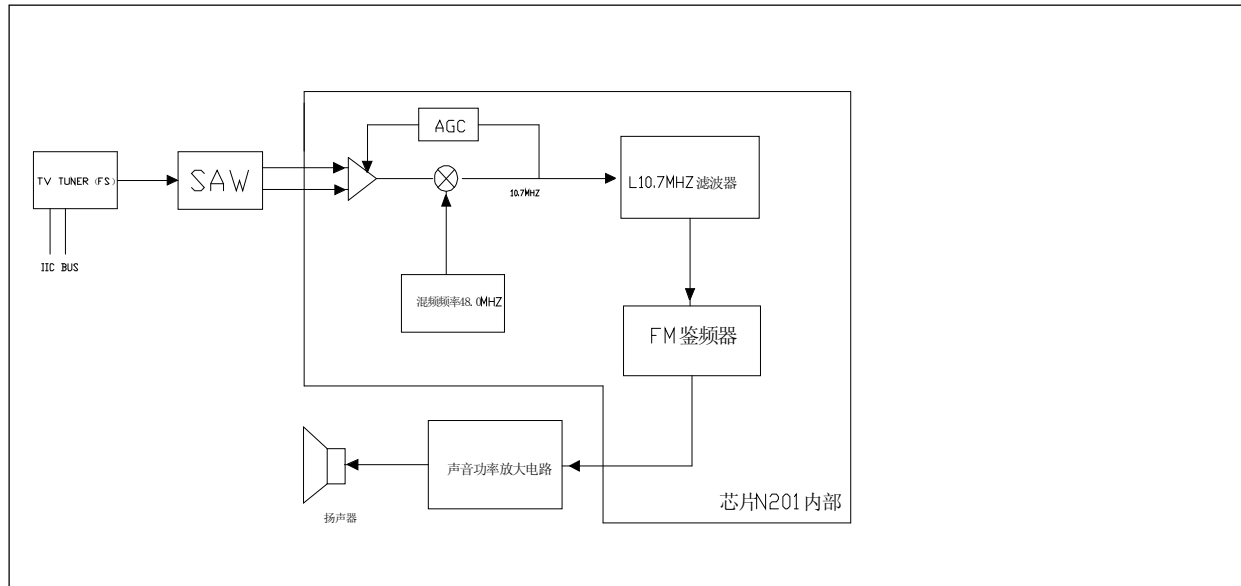
(2) 图像信号处理:

N201（30）脚输出的信号通过 V214(2SA1015)和 C248，将视频全电视信号送至（26）脚进入 TV/AV 电子开关电路，其输出信号一路进入视频信号处理电路，另一路经 C/VIDEO 电子开关送往色信号处理电路。

进入视频信号处理电路的视频信号经 6dB 增益放大后，一路送往扫描单元，进行行、场振荡后，从（13）脚和（16）脚分别输出行、场信号。

另一路进入电子开关切换电路，在内部完成 S 端子、TV 及 DVD 分量的切换，电子开关输出视频全电视信号或色度信号送至带通/高通滤波器电路取出色信号，送至色度单元。由色度单元输出 R-Y、B-Y、G-Y 信号与视频单元输出的 Y 信号都被送至矩阵单元产生 R、G、B 基色信号，分别从（50）（51）（52）脚输出，送入末级视放电路 CRT 板至显象管电路。

- (3) 超级中央微处理器 N201 通过 IIC 总线控制，进行搜台操作。FM 状态下的工作原理图如下：



调频广播信号通过 IIC 总线的控制，将调频广播信号解调到 37.3MHz 在 41 和 42 脚送入芯片 N201。在自动增益控制电路的控制下，利用 N201 内部的混频器，使 37.3MHz 的中频信号与 48MHz 的本振频率混频，得到 10.7MHz 的第二伴音中频信号，并从 31 脚输出。经过外部的 L10.7MHz 的滤波器将其他频率的信号滤除，然后进入芯片 33 脚。通过芯片内部的 FM 鉴频器将声音信号解调后，送入声音功率放大电路将声音播放出来。

TMPA8873PSANG 集成电路内部有相应的混频器和鉴频器，而 TMPA8873PSNG 内部则没有这部分电路，无法实现 FM 收音机的功能；

(4) 视频信号处理：

视频输入信号经过 C216 耦合，进入 N201 (24) 脚，至内部 TV/AV 电子开关。

音频输入信号经 C223, C224 耦合处理进入 N201 (22 和 32) 脚，至 TV/AV 电子开关。由 N201 (TMPA8873PSANG) 来完成图像、伴音信号处理。只插后 AV 端子的白色端子 (L)，则两个扬声器的声音是相同的；白色端子 (L) 和红色端子 (R) 同时插的时候，是 AV 立体声。当只插红色端子时，只有右扬声器有声音。

(5) 伴音信号处理：

在 N201 的内部进行滤波，鉴频后得到伴音音频信号，伴音音频信号进入 TV/AV

电子开关电路的音频开关电路，再经 ATT 电路进行电子音量衰减后从 (28, 29) 脚输出送至伴音功放电路 N301 (6, 8) 脚输入端，由 AN7522N 来完成伴音功率放大输出至扬声器。

芯片 N201 有两个音频信号输入脚，因此该机芯可以做 AV 立体声功能；

(6) 视频输出功能电路：

芯片 N201 的 45 脚是视频信号输出脚，38 脚是音频信号输出脚；输出的信号分别经过 V801 和 V802 输出到 AV 端子；

芯片内部有相应的切换电路，45 脚和 38 脚既可以输出 TV 状态下的射频信号和声音信号，也可以输出 AV 状态下的视频信号和音频信号；音频输出只能是单声道的，后 AV 端子的白色端子和红色端子输出相同的声音信号；

(7) 行扫描信号处理：

开机后 8V 电压送至 N201，由内部稳压电路提供行启动电压，使 VC0 产生 32 倍行频振荡，经 1/32 分频器、AFC1 和 AFC2 移相电路作用，产生的行激励脉冲从 (13) 脚输出推动行激励级 V431，使其工作在开关状态。开关脉冲经行推动变压器 T402 耦合，使行输出管 V432 工作在开关状态，输出信号经 S 校正电容 C412，行线性调整 L407 至行偏转线圈，产生一线性变化的磁场，使显象管电子束作水平移动，完成行扫描。

利用行扫描逆程期间在行输出管 V432 集电极产生的上千伏脉冲高压，经行输出变压器 T401 产生 27KV 左右阳极高压，8KV 左右聚焦电压，6.3Vrms 灯丝电压。另外在 T401 的 4 脚输出的逆程脉冲电压，经移相网络后送 N201 (12) 脚。

(8) 场扫描信号处理：

TMPA8873 (N201) 的 16 脚输出的场振荡信号，经 R401 加到场扫描块 LA78040 (N401) 的 (1) 脚场扫描锯齿波信号输入端，经驱动内部差分放大器微分形成场扫描锯齿波信号，最后从 5 脚输出锯齿波信号加到偏转线圈，使电子束产生垂直偏转，完成场扫描。

(9) 电源电路:

该机芯使用的电源电路是典型的自激式脉冲调宽开关电源。主电路结构属降压型,是一个冷机芯电源,电路主要由集成电路 N601,开关变压器 T601,整流滤波电路等组成。AC220V 电源电压经全桥 VD603~VD506 整流、C607 平滑滤波后,得到约 DC300V 电压,加至电源集成电路 KA5Q0765RTH。N601 及开关变压器 T601 初级组 1—3 和反馈绕组 5—7 组成自激式间歇振荡器,在 N601 的 1 脚产生约 560V (P-P) 间歇振荡脉冲,其脉冲宽度受激励电容 C697 控制。

开关变压器次级提供的脉冲电压经过次级的整流滤波作为不同的电源电压:

- (1) 经 VD621 整流、C621 滤波,得到 12.63V 电压作为伴音放大电路电源;
- (2) 经 VD622 整流、C623 滤波,得到 12.43V 电压;经三级调整稳压,得到 5V、8V、9V 电压,供给主机芯电路。
- (3) VD623 整流、C625 滤波、V598 调整,得到 27V 电压,供给场扫描电路;
- (4) VD625 整流、C629 滤波,得到 190V 电压,供给 CRT 放大电路;
- (5) VD624 整流、C627 滤波,得到 111.5V 电压,作为+B 主电源;经过 N121 稳压得到 33V 作为电子调谐器的电源。