

高清 M 号机芯介绍

---代表型号 MT-2555、MT-2968M/3468M、MT-2985M

1、机型概述:

M 系列彩电是厦华公司2005 年度主要内销产品之一,其主要特征是在机器的型号前面或后面有M 字样或识别码。如MT-3468M、MT-2971M、MT-2966M 等, M系列机型一款功能齐全、性价比高的高清变频机型。采用东芝的TB1261F单片集成IC对TV/AV部分的信号进行中放、亮度、色度、行场小信号处理。微电脑CPU和图像扫描格式转换均采用贴片形式合成在一块多层印制板上,电路简洁,便于维修更换。扫描格式转换后数字处理板输出行场同步信号由TDA9112行场小信号处理IC进行处理,具有很宽的同步适应范围和各种光栅几何失真校正功能,确保显像管重显的光栅几何失真最小。采用NJM1142L音效处理IC对伴音的高音、低音、虚拟环绕声、左右音量平衡进行控制,可获得较为逼真的音效效果。该机型开关电源采用三肯的它激式厚膜IC: STR-G9656电路简洁,具有较宽的市电工作范围,适应不同地区的市电波动能力强。

2、机型电路工作原理介绍:

A、开关电源的工作原理

开关电源的启动过程: 市电 220V 交流电经总电源开关; L501 L502 两级高频滤波器滤除市电中的各种干扰脉冲,防止对开关电源的工作造成影响,同时也阻止开关电源工作时产生的高频开关脉冲对市电造成污染。交流的市电经 V505、C525 整流滤波得到 300V 的直流电压,经开关变压器的 6、8 初级储能绕组送到 STR-G9656 的 1 脚作为 STR-G9656 内部 VMOS 开关管 D 极的工作电压。另一路经启动电阻 R505 (82K)、C510 滤波电容,利用整流桥堆 VD505 内部的其中一个整流二极管,在 C510 上进行整流滤波。当 C510 两端电压到达 17V 的时候,开关电源开始起振,开关变压器的各个绕组输出开关脉冲,经高频整流二极管、滤波电容进行整流滤波得到各种整机要求的工作电压。开关变压器的 2、4 绕组输出的开关脉冲信号经 VD510、C510 整流滤波得到 20V 电压作为开关厚膜 IC 正常工作时的供电电源。这样就完成了开关电源的启动过程,开关电源启动后的供电就改由开关变压器的 2、4 绕组提供,才能保证开关电源 IC 启动后工作稳定性。

B+电压的稳压过程: 由 R521/RP520/R523 构成 B+电压的取样电阻对开关变压器输出的 B+电压的波动进行取样。由 V520 及它的周边元件组成 B+电压的比较和误差放大,并驱动光耦 N501 内部发光二极管的发光量,控制热地部分的光耦内部三极管的 I_c 电流,这样就由光耦来实现整机冷热地之间的电气隔离,并传递 B+电压波动的信号。

当 B+电压因开关电源的负载变轻而升高(如暗背景下的图像),取样电阻的电压也随之升高,经电位器 RP520 的动臂端送到 V520 的 b 极电压也升高,因 V520 的 e 极接稳压二极管 VD502 的电压是稳定的,所以 V520 b 极的 I_b 电流加大, I_c 电流也随之加大,光耦 N501 的阴极是经限流电阻 R526 接在 V520 的 C 极, V520 的 I_c 电流加大, N501 光耦内部发光二极管的发光电流也加大,发光量加大,热地部分内部三极管的导通量加深,使 STR-G9656 5 脚的电压升高。STR-G9656 第 5 脚的电压升高经内部的比较器控制内部开关管 VMOS 管的缩短导通时间,开关变压器初级储存绕组,储存的电磁能减小,次级输出的电压均下降,这样就实现了开关电源的稳压控制过程。如果 B+的电压降低,稳压控制过程则与上述的相反,最终就能把 B+电压控制在设计要求的稳定值上。

开关电源的过压保护: 如果因为光耦失效或其他原因导致开关电源的输出 B+电压失控,开关变压器的 2、4 绕组输出的电压也会随之升高,经整流滤波送到 STR-G9656 第 4 脚的电压也会升高。STR-G9656 第 4 脚的电压升高到 22.5V 时候 STR-G9656 执行过压保护,停止内部开关管的开关状态,开关变压器无电压输出,这样就实现了过压保护。该过压保护具有锁存功能,需断电后才能重新启动。

开关电源的欠压保护: 当某种原因导致 STR-G9656 第 4 脚启动后的供电电压低于 10V 将执行欠压保护。如启动后开关变压器 2、4 绕组输出的限流电阻 R506 的阻值变大或开关变压器的次级输出负载有存在短路。STR-G9656 将执行欠压保护,该保护也具有锁存功能,需断电后才能重新启动。

开关电源的过流保护: 如果行管击穿或开关变压器次级输出电压存在短路,使 STR-G9656 内部的开关管导通时间延长,流过内部的 VMOS 开关管的 I_D 电流加大,在

STR-G9656 第 2 脚外接的取样电阻 R520 产生的电压降加大, 经隔离电阻 R512 送到 STR-G9656 第 5 脚, 同样使 STR-G9656 第 5 脚的电压升高, 降低内部开关管的导通时间, 从而使开关变压器次级的输出电压下降。过流保护没有锁存功能, 因此会使开关电源反复工作在的间歇振荡状态 (起振/停振), 此时开关电源会发出“啾啾”的响声。

延迟导通电路: 由 R507/C508/VD509 组成延迟导通电路, 在 STR-G9656 内部的开关管进入截止的时候, 开关变压器的次级开始释放能量, 开关变压器的 2、4 绕组产生的脉冲电压经 R507/C508/VD509 整流滤波后加到 STR-G9656 第 5 脚, 使 5 脚维持一定的直流电压保证内部开关管的可靠截止, 保证开关变压器的初级储能绕组在没有完全释放完储存的电磁能, STR-G9656 内部的开关管是处于可靠的截止状态的。这样才能保证开关管在下一次导通时工作损耗减小及降低开关变压器的工作损耗。如果该电路有问题会造成光栅图像均正常, 但 STR-G9656 的散热片和开关变压器很烫手, 开关变压器发出“吱吱”的响声, 长时间的工作会导致 STR-G9656 损坏。

遥控开机/待机的控制: 由 R529、VD528、V552、N501 光耦构成了遥控开机、待机控制电路。当 CPU 的遥控开关机控制脚输出高电平的待机控制信号 (X206 第 19 脚) V552 导通, VD528 稳压管反向击穿, N501 的发光量加大, STR-G9656 的第 5 脚电压升高, 内部开关管的导通时间缩短, 开关变压器的输出电压降低。这样就使开关电源进入待机状态, 开关电源处于弱振荡状态, 减小待机时开关电源的工作损耗。

CPU 供电电源的开机/待机切换控制: 由 VD558、C538、R535、V502、V552 等元件构成。在正常的开机状态 V502、V552 均处于截止状态, CPU 的供电电源由开关变压器的 17、19 脚输出开关脉冲经 VD554、C564 整流滤波, VD556 (开机/待机隔离二极管) 送到三端稳压器 N555, 输出稳定的 5V 电压作为 CPU 的工作电源。待机时 CPU 从变频板的 20 脚输出高电平待机信号, V502、V552 均导通, VD558、C538 整流滤波后的电压改为经 V502 送到三端稳压器 N555 的输入端, 此时 VD556 处于反向截止状态, CPU 的供电改为 V502C 极输出的电压经 N555 三端稳压器输出稳定的 5V 电压, 作为变频板 CPU 部分待机时的供电电源。加入 V502、V552 待机供电切换电路的目的是: 当开关电源处于待机状态, 为减小开关电源的待机工作损耗, 必须降低开关电源的导通时间, 使开关电源工作在弱振荡状态来减小待机功耗。这样原本为 CPU 供电的 VD554, 输出的电压就不足于维持三端稳压器正常输出电压 5V 电压, 所以必须加入从 B+绕组引过来的电压较高的供电电压, 维持三端稳压器 N555 的正常输出电压, 这样待机的时候 CPU 才能正常工作。

STR-G9656 的 4 脚待机状态的供电电源切换: 由 V501、V503、VD502、R503、VD503、C504、R504 和开关变压器的 3、4 绕组组成待机时 STR-G9656 的 4 脚供电电源电路。当开关电源进入待机状态, N501 光耦的发光量加大, V503 的导通程度加深, 为 V501 的 b 极提供稳压管 VD502 的稳压电压 16V。并因为此时开关电源进入待机的弱振荡状态, 开关变压器 2、4 绕组的输出电压降低, V501 的 be 极正向导通, 此时 V501 和 VD502 更构成了一个电子稳压器, V502 的 e 极输出稳定的 14.91V 电压给 STR-G9656 第 4 脚作为待机时的工作电源。这样做目的是: 防止在待机的弱振荡状态 STR-G9656 第 4 脚的供电电压下降影响开关电源的正常工作并造成欠压保护。

B、信号流程

TV 部分的信号流程: 该机采用是频率合成式高频头, 对射频信号具有优良的解调性能, 输出的中频信号稳定。有线或天线的射频信号经高频头输入, 高频头在 CPU 的 I²C 总线的控制下, 改变内部的 PLL 的可变分频器的分频比, 从而输出不同的本振频率, 在混频器对输入的射频信号进行混频解调, 最后从高频头的 IF 脚输出图像中频信号。自动搜台就是通过 I²C 总线控制高频头内部 PLL 电路的可变分频器的分频比, 从而输出不同的信号内容的 IF 中频信号。

高频头输出的中频信号送到预中放电路 V102 进行中频放大, 减小声表面滤波器的输入损耗。由可切换中放特性曲线的声表面滤波器 K6264 形成 PAL 制或 NTSC 制中放特性曲线 (由 CPU 输出高低电平控制) 送到 TB1261F 的中频信号输入端 TB1261F 的 79、80 脚。TB1261F 对输入的中频信号进行锁相环同步解调, 从 78 脚输出高放 AGC 信号控制高频头的增益, 从 68 脚输出中放复合视频信号, 从 65 脚输出 TV 的伴音单声道信号。TB1261F 第 68 脚输出的中放复合视频信号经 V101 射随电流放大 (提高驱动负载能力)、C121 耦合后送到 55 脚。输入到 55 脚的复合视频信号在 TB1261F 的内部进行同步分离、亮度/色度信号

分量, 分别进行相应的处理。最后从 12、13、14 脚输出 RGB 基色信号到高清/TV 基色信号选择电子开关 IC: N202, 由变频板 18 脚 CPU 输出的 SW2-330 切换高电平 5.02V (高清状态该脚为低电平), 对高清或 TV 的基色信号进行选择, 最后从 N202 的 4、7、9 脚输出基色信号到变频板的 4、5、6 脚, 由变频板进行扫描格式的转换。变频板对输入的模拟 RGB 基色信号进行低通滤波、模/数转换、取样、量化、抽行、存储、插补、图像效果提升、数/模转换、低通滤波去除数/模转换的高频噪声信号, 最后再经送到 CRT 宽带视放驱动放大电路放大, 驱动显像管的三个 RGB 阴极, 这样就完成了重显图像的作用。

AV、S 端子信号流程: AV1/AV2 输入的是视频/音频信号。AV1 输入的视频信号由 X203 黄色的插座输入, 经“S”端子内部的机械开关送到 TB1261F 第 61 脚 (当插入“S”端子信号, 则该机械开关断开, 优先使用“S”信号)。AV1 的左右立体声音频信号经 L201/L202/C202/C203 构成无源低通滤波, 滤除音频以外的噪声信号, 送到音效处理 IC: NJW1142L 的第 3、28 脚, 由 I²C 总线对 NJW1142L 进行控制, 选择相应的输入音频信号。AV2 输入的视频信号由侧置的 AV 插座经屏蔽线送到 X205 插座 1 脚, 再送到 TB1261F 的第 44 脚。AV2 的左右立体声音频信号也经 L207/L208/C217/C218 构成无源低通滤波器, 滤除音频信号以外的噪声信号, 最后送到音效处理 IC: NJW1142L 的第 2、29 脚在 I²C 总线控制下选择相应的输入音频信号。“S”端子的信号是输入亮度和色度信号, 亮度信号与 AV1 输入的视频信号共同输入到 TB1261F 第 61 脚, 由“S”端子内部的机械开关来进行“S”端子的优先输入控制。“S”端子输入的色度信号则单独一路送到 TB1261F 的 58 脚。上述的 AV 视频信号和“S”端子信号均送到 TB1261F, 由 I²C 总线来控制 TB1261F 内部的电子开关进行选择, 然后进行与 TV 相同的复合视频处理。

高清信号 YprPb/VGA 信号的信号流程: 高清的 YprPb 信号是输入一个亮度信号和两个色差信号、VGA 信号是输入 RGB 三基色信号和行场同步信号。这两个信号均送到电子开关 N201 进行选择, 由 CPU 通过变频板的 17 脚输出 SW1-330 选择电平到 N201 的第 1 脚, 决定是选择高清的 YprPb 信号还是选择 VGA 信号。高清信号 YprPb 或 VGA 信号经 N201 选择后, 再送到 N202 与 TV 送来的 RGB 基色信号进行选择, 最后送到变频板进行扫描格式转换, 最终输出 RGB 基色信号送到 CRT 板的视放电路驱动显像管的三个阴极, 实现图像内容的重显。

音频信号的流程: TV/AV1/AV2/YprPb/VGA/YcrCb 的音频信号均是输入到音效处理 IC: NJW1142L 的相应输入端, 由 I²C 总线控制 NJW1142L 内部的电子开关进行选择相应模式下的音频信号, 然后在对选择后的音频信号进行高音、低音、虚拟环绕声处理、左右音量平衡、音量处理, 得到较为悦耳的音频信号经功率放大 IC: TB8246BH 进行功率放大, 最后推动扬声器发出声音。

C、场扫描电路

该机型采用的三洋的 LA78041 场功放电路。采用单电源供电的 OTL 功放电路形式, 比起采用正负电源供电的 OCL 功放电路电路简洁, 并可防止因场功放电路损坏引起的显像管切颈现象, 因为场偏转的输出回路有耦合电解电容起隔直流的作用, 场偏转线圈无直流成分流过, 对显像管是安全的。

从 TDA9112 的 2 脚输入变频板送来的场同步信号, 经内部的电路进行脉冲整形后。送到场振荡器, 同步场振荡器的振荡频率。场振荡器产生的脉冲信号对 TDA9112 的 22 脚外接的锯齿波形成电容充电, 形成了场锯齿波信号。该信号由 TDA9112 的 23 脚输出去驱动场功放 IC 进行功率放大。场功放 LA78041 的 1 脚是内部放大器的反相输入端, 是场锯齿波驱动信号的输入端。7 脚是内部放大器的同相输入端, 由 R353/R354/C354/C355 组成偏置电压源, 提供稳定的静态工作点, 决定场功放 5 脚输出的直流点电压, 该电压应该约等于 1/2 的场功放电源供电电压, 不应该有太大的偏差, 否则会影响场扫描的线形。1 脚输入的场锯齿波信号经场功放内部的功率放大管进行推挽功率放大, 从 5 脚输出驱动场偏转, 产生电子束垂直扫描的偏转磁场。LA78041 的 2 脚是场正程扫描的供电电源, 由 VD351/C351/LA78041 的 3 脚内部电路组成了场逆程扫描的升压电路, 在场扫描的逆程阶段对场供电电压进行倍压供电, 保证场扫描的逆程阶段有足够的放大动态范围, 这样才不会引起图像的顶部出现亮边或回扫线。

场功放电路中 R360 与场偏转线圈的组成了阻尼电路, 降低场偏转线圈的 Q 值, 才不会造成在图像的顶部出现回扫线。C358 与场偏转线圈组成旁路高频干扰脉冲电路, 防止出现

横线干扰。由 R355/R356/R357/R359/C356 组成了场功放的交直流负反馈电路，用于稳定场功放的静态工作点和改善场线形。如果改反馈网络有问题，会造成水平亮线、场线形失真、场幅过大或过小等故障。

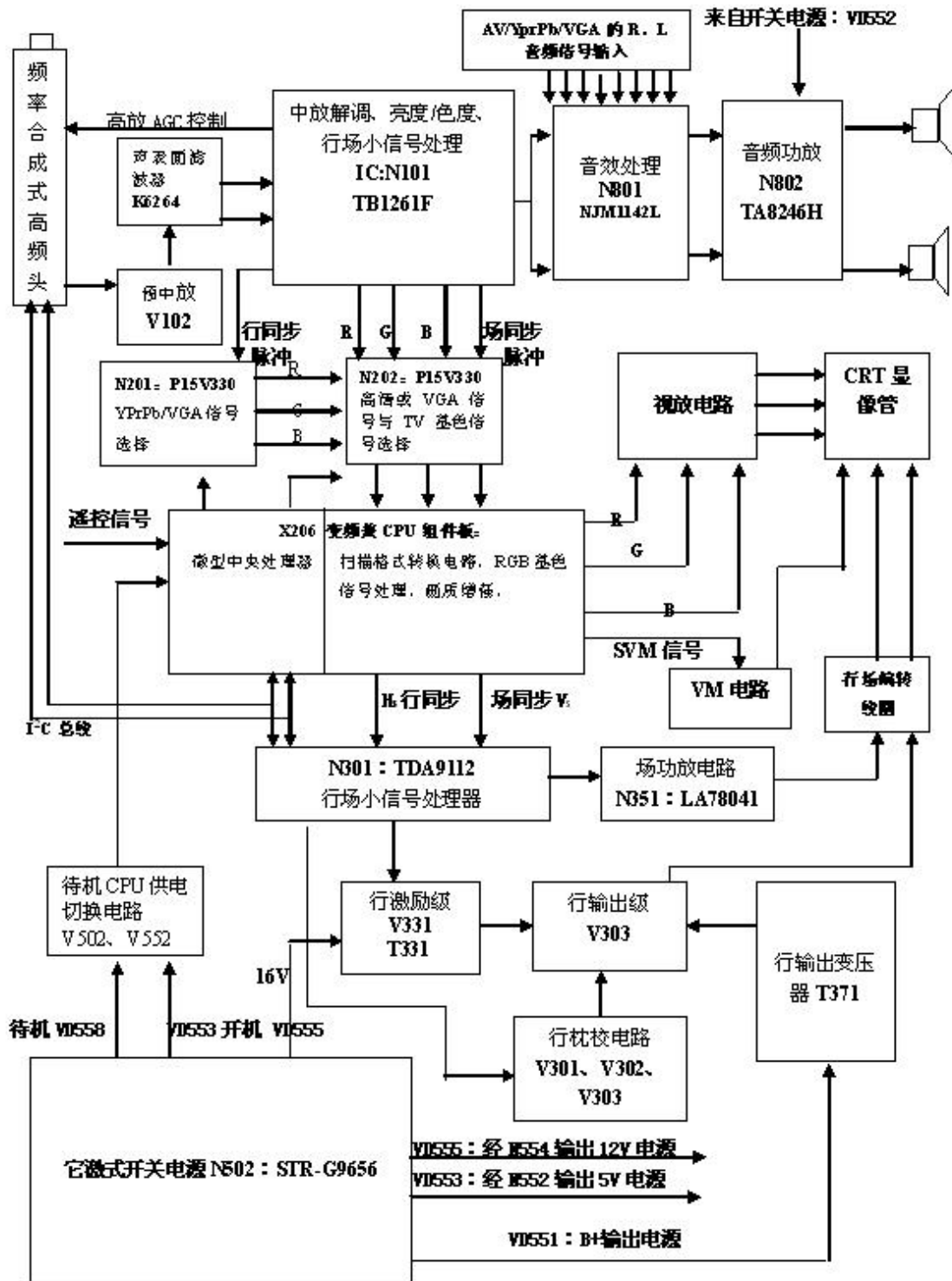
D、行扫描电路

由变频板送来的行同步信号输入到 TDA9112 的 1 脚，经内部电路对行同步脉冲进行脉冲整形、极性校正，然后送到锁相环电路与 TDA9112 的 6、8 脚产生的行振荡锯齿波进行锁相控制，使行振荡频率与行同步信号的相位相同，这样才能保证重现的图像水平反向保持稳定。9 脚外接的双时间常数滤波电路就是内部锁相环电路的平滑滤波电路，该点的直流电压是用来控制行振荡器的振荡频率。由 12 脚输入的行逆程脉冲，该脉冲的作用是用来控制行扫描水平位置的正确，并且可以通过 I²C 总线来控制行扫描的中心位置，保证图像内容正确的中心位置。TDA9112 的 4 脚外接的滤波电容就是行逆程脉冲的相位检测误差电压平滑滤波端。上述两个滤波电路有故障均会造成图像水平不同步或行扭的故障。最后行驱动脉冲从 26 脚输出到行激励级（注意该脚必须外接一个上拉电阻 R318 才能正常工作）。行激励级对行驱动脉冲进行电压放大后，经行激励变压器输出驱动行输出级的行管工作在导通/截止的开关状态（采用行激励变压器的目的是：1、阻抗匹配，2、脉冲整形，3、电气隔离；防止行输出级的干扰脉冲影响行激励级的正常工作）。行输出级的行管导通阶段形成了行扫描的正程后半段（光栅的右边），截止阶段产生了行逆程脉冲，通过行包进行升压或减压，提供各种显像管和整机的工作电源。行管两端并联的阻尼二极管 VD335 在行逆程结束后形成了行扫描的正程前半段（光栅的左边），这样就完成了整个行扫描的偏转电流，使显像管内部的电子束做水平方向的扫描移动。

E、枕校电路

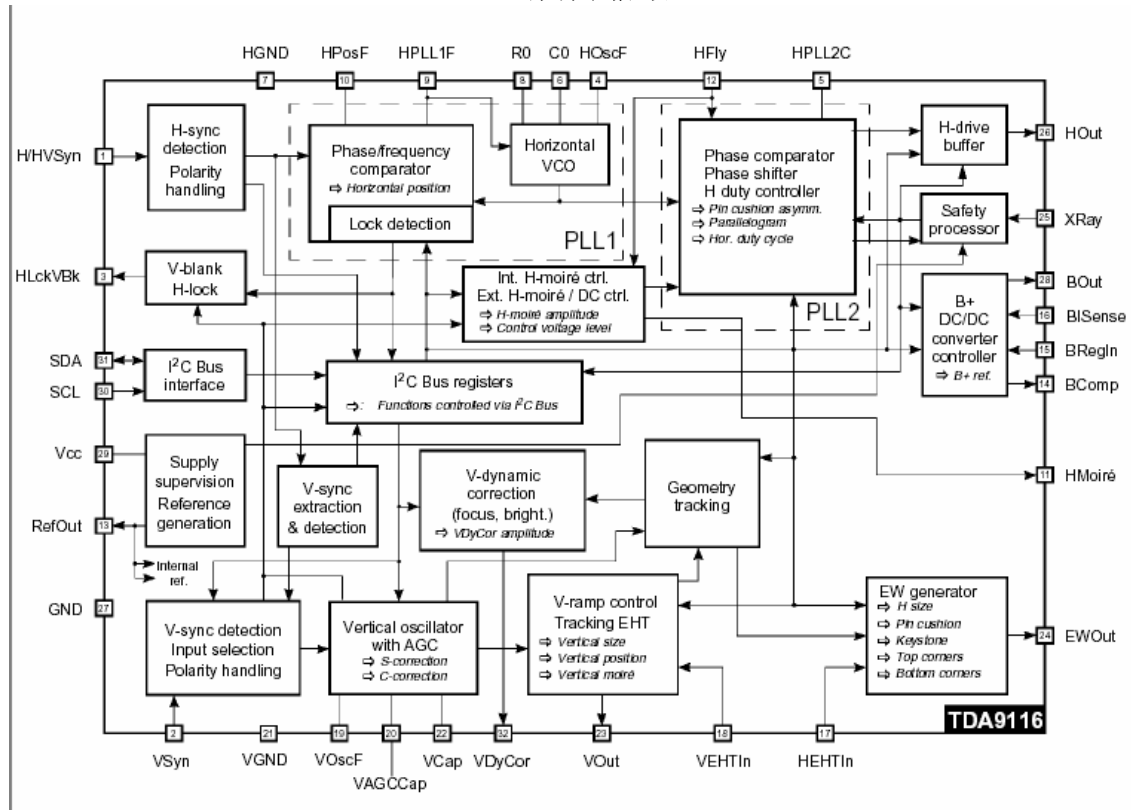
由 V301/V302/V303 等元件组成枕校功率放大电路，从 TDA9112 的 26 脚输出枕校信号送到 V301 的 b 极进行电压放大，从 V301 的 C 极输出倒相后的枕校信号驱动功率输出管 V303 的 b 极，V303 对输入的场频抛物波枕校信号进行电压放大（V303 是一个单端甲类功放电路）从 C 极输出幅度足够的场频抛物波去调制行扫描的偏转电流，使行扫描的偏转峰值电流在显像管的中部幅度最大，显像管的两端行偏转电流最小，这样就可以对大屏幕显像管的枕形失真进行有效的校正。V301 与 V302 构成了差分放大器，V302 的作用是从 V303 输出的场频抛物波中提取部分信号进行电流放大，产生负反馈信号去稳定该功放电路的静态工作点（防止开机后晶体管的温飘造成行幅的改变）和稳定增益、改善输出波形的线形。

整机原理框图

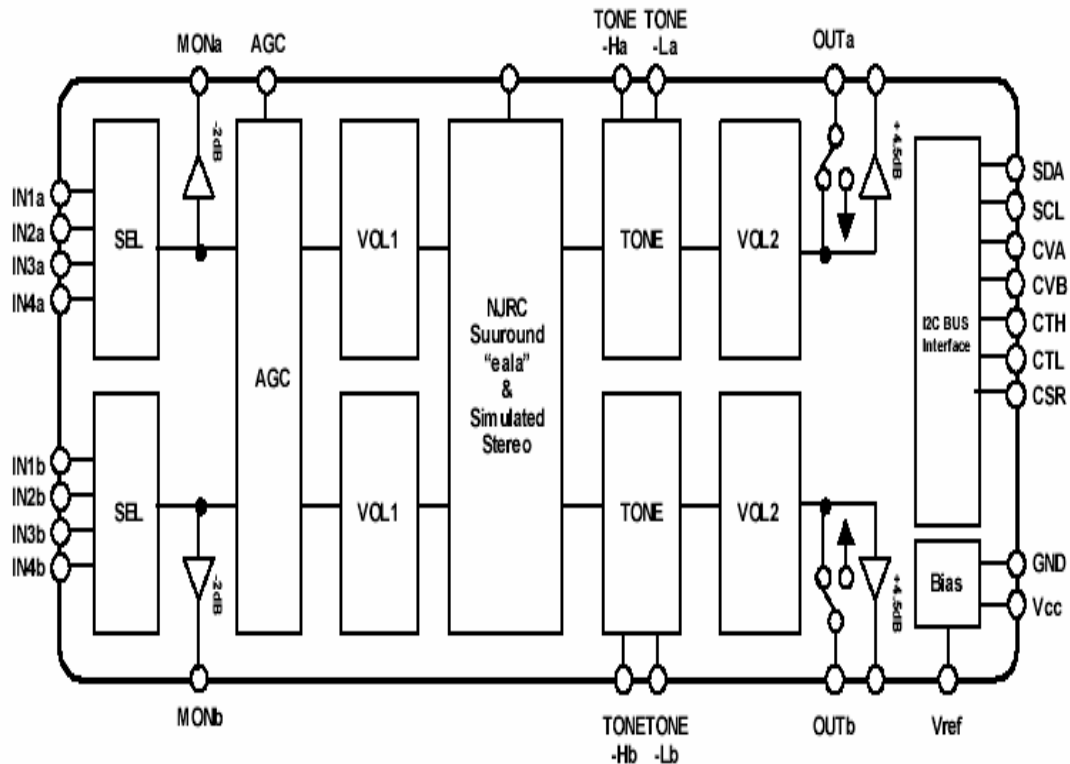


3、主要 IC 功能介绍:

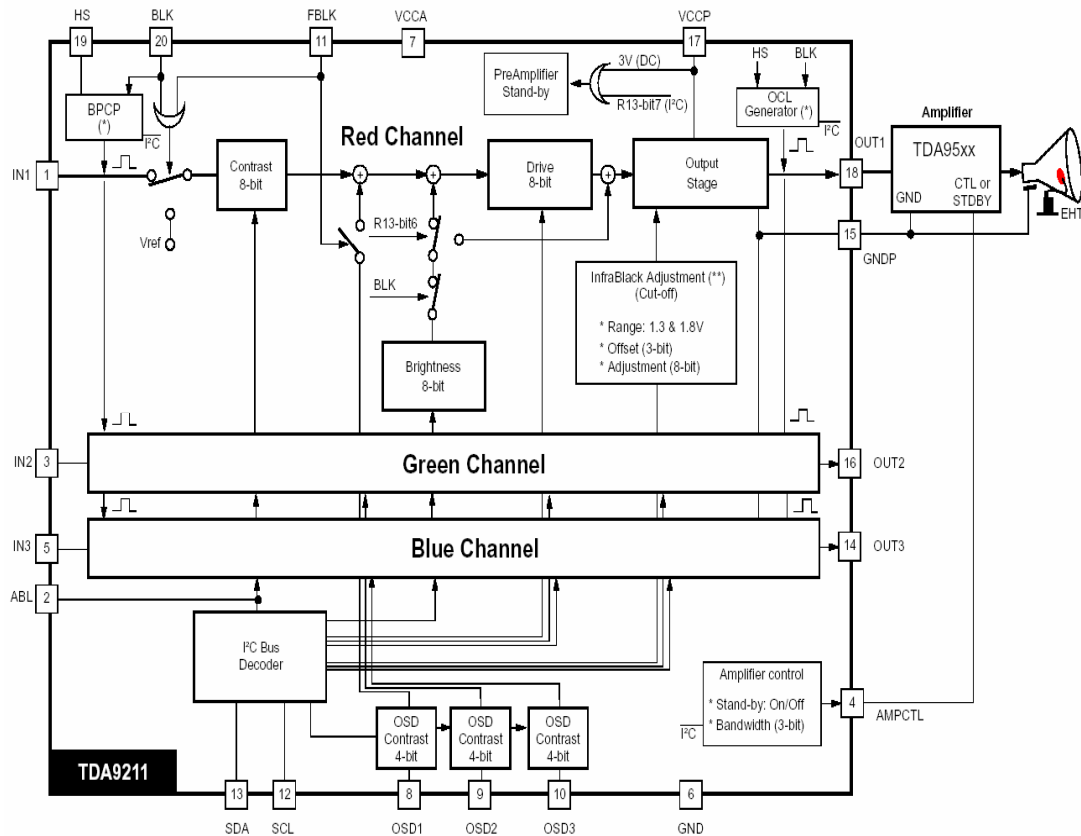
TDA9112 行场小信号处理



NJW1142L 音效处理



TDA9211 基色信号处理



4、调试说明及维修菜单数据

A、说明

- 1.1、由于本机芯有大量的数据需要设置，这些设置均保存在 E²PROM 中，为减少调校工作量，经调校过的 E²PROM 为母本进行拷贝后使用或参照附表将 E²PROM 值预置后使用。
- 1.2、整机调校均在：AC220V 50Hz 下工作，整机开机预热 30 分钟后进行。
- 1.3、当要进行色纯、会聚、白平衡等与色彩特性有关的项目调校时要对显像管进行可靠的消磁。
- 1.4、本机的工作行频为 33.75KHz；场频为：60Hz
- 1.5、工厂菜单的调试使用本公司 RC-C03 遥控器进行。
- 1.6、本机的接口：TV、AV、S-VIDEO、D-sub、YPbPr/YCbCr。支持下列输入模式，本机 TV 通道，YPbPr 通道，D-SUB 通道，3 个通道的行场扫描和白平衡参数为 3 套不同的参数，需分别设定：

D-sub 输入	640×480 60Hz	800×600 60Hz	1024×768 60Hz	1080i 50Hz	1080i 60Hz	1080p 60Hz
行频(KHz)	31.469	37.879	48.363	28.125	33.75	67.5

YPbPr/YCbCr 输入	480i 60Hz	576i 50Hz	480p 60Hz	576p 50Hz	720p 60Hz	1080i 50Hz	1080i 60Hz	1080p 60Hz
行频(KHz)	15.75	15.625	31.5	31.25	45	28.125	33.75	67.5

B、工厂调整模式

- 1.1、进入工厂菜单：按遥控器“菜单”键，屏幕出现主菜单，此时连续按“0”、“8”、“0”、“8”四个键（间隔不可超过 2 秒），主菜单中即出现“工厂”项目，用“菜单”键选择“工厂”项目，进入工厂菜单。

表 2 工厂菜单

序号	项目名称
0	几何调整
1	白平衡调整
2	图像曲线调整
3	声音曲线调整
4	图像模式调整
5	电视调整 (D-sub通道和YPbPr通道无此项)
6	调试菜单

1.2、选择工厂菜单：工厂菜单中，按遥控器“频道+”/“频道-”键可以在“几何调整”、“白平衡调整”、“图像曲线调整”、“声音曲线调整”、“图像模式调整”、“电视调整”、“调试菜单”七种状态之间切换（D-sub 通道和 YPbPr 通道没有“电视调整”状态）。按“音量+”/“音量-”键进入。按“频道+”/“频道-”键选择要调试的项目，按“音量+”/“音量-”键对所选择的项目进行增/减调整。按“菜单”键退出。

1.3、退出工厂菜单：在主菜单下，连续按遥控器“0”、“8”、“0”、“8”四个键（间隔不可超过 2 秒）可以退出工厂菜单，或者电源关机也可退出工厂菜单。

C 、调整方法

1.1、B+电压调校：

1.1.1、确定交流电源 220 V/50 Hz（宽电源地区）

1.1.2、顺时针旋转 RP520 到极限

1.1.3、接收 D8 信号，用数字电压表测量 VD551 负极与冷地之间电压，旋转 RP520 使 B+电压为 145 V±0.5 V

1.1.4、在 STAND BY 待机情况下，B+电压为 20V 左右。

1.2、OSD、LOGO 位置调整：进入工厂菜单“几何调整”状态，参照表 4 所示，调节“Menu X”与“Menu Y”项目，使 OSD 显示在屏幕中间偏上位置。

1.3、AGC 调整：

1.3.1、接收 60 dB 分裂场（或灰度）信号。

1.3.2 用示波器或数字电压表监测高频头①脚电压（AGC 引脚）。

1.3.3 进入工厂菜单“电视调整”状态，参照表 3 示，调节“0. RF. AGC”项目，直至电压刚好达到 4.0 V，此时图像噪波点应基本消失。否则继续微调“RF. AGC”

表 3 电视调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	RF AGC	TB1261AF	高频AGC调整（范围：00~3F）	1F
1	SVM GAIN	HTV115	速度调制增益调整（范围：00~07）	03
2	BLE GAIN	HTV115	黑电平延伸增益调整（范围：00~7F）	40
3	COLOR	TB1261AF	副色度调整（范围：00~7F）	58

1.4、行场扫描光栅调整：

1.4.1、本机TV通道，YPrPb通道，D-SUB通道，3个通道的行、场扫描光栅调整参数为3套不同的参数，需分别设定。

1.4.2、接收“PAL 制方格+电子圆”信号，图像模式置“标准”状态，进入工厂菜单“几何调整”状态，按表 5 调节行、场扫描光栅大小、几何形状。（重显率为 92%）

1.4.3、接收 YPbPr 模式，480p，60Hz 信号，图像模式置“标准”状态，进入工厂菜单“几何调整”状态，按表 5 调节行、场扫描光栅大小、几何形状。（重显率为 92%）

1.4.4、接收 VGA 模式，640×480，60Hz 信号，图像模式置“标准”状态，进入工厂菜单“几

何调整”状态，按表 6 调节行、场扫描光栅大小、几何形状。（重显率为 100%）

表 5 几何调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	HPOS	TDA9116	行中心 （范围：00~FF）	A0
1	HSIZE	TDA9116	行幅 （范围：00~FF）	B8
2	VPOS	TDA9116	场中心 （范围：00~FF）	2D
3	VSIZE	TDA9116	场幅 （范围：00~FF）	38
4	SCOR	TDA9116	场S校正 （范围：00~FF）	40
5	CCOR	TDA9116	场线性 （范围：00~FF）	00
6	KEYST	TDA9116	梯形校正 （范围：00~FF）	50
7	PARAL	TDA9116	平行四边形校正 （范围：00~FF）	40
8	TCC	TDA9116	上角校正 （范围：00~FF）	40
9	BCC	TDA9116	下角校正 （范围：00~FF）	40
10	PCC	TDA9116	枕形校正 （范围：00~FF）	40
11	PCAC	TDA9116	弓形校正 （范围：00~FF）	40
14	Menu X	HM602	OSD行中心 （范围：00~FF）	0A
15	Menu Y	HM602	OSD场中心 （范围：00~FF）	0C

表 6 几何调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	HPOS	TDA9116	行中心 （范围：00~FF）	DA
1	HSIZE	TDA9116	行幅 （范围：00~FF）	B8
2	VPOS	TDA9116	场中心 （范围：00~FF）	2D
3	VSIZE	TDA9116	场幅 （范围：00~FF）	30
4	SCOR	TDA9116	场S校正 （范围：00~FF）	40
5	CCOR	TDA9116	场线性 （范围：00~FF）	00
6	KEYST	TDA9116	梯形校正 （范围：00~FF）	50
7	PARAL	TDA9116	平行四边形校正 （范围：00~FF）	40
8	TCC	TDA9116	上角校正 （范围：00~FF）	40
9	BCC	TDA9116	下角校正 （范围：00~FF）	40
10	PCC	TDA9116	枕形校正 （范围：00~FF）	40
11	PCAC	TDA9116	弓形校正 （范围：00~FF）	40
14	Menu X	HM602	OSD行中心 （范围：00~FF）	0A
15	Menu Y	HM602	OSD场中心 （范围：00~FF）	0C

D、白平衡调整

1.1、接收 I-51，模拟量置于“自然”进入工厂菜单“白平衡调整”状态，选择表 4 白平衡调整的目。

表 4 白平衡调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	R DRI	STV9211 (R-drive)	红枪驱动 (范围: 00~FF)	50起调
1	G DRI	STV9211 (R-drive)	绿枪驱动 (范围: 00~FF)	50起调
2	B DRI	STV9211 (R-drive)	蓝枪驱动 (范围: 00~FF)	50起调
3	R CUT	STV9211 (R-cut)	红枪截止 (范围: 00~FF)	A0起调
4	G CUT	STV9211 (R-cut)	绿枪截止 (范围: 00~FF)	A0起调
5	B CUT	STV9211 (R-cut)	蓝枪截止 (范围: 00~FF)	A0起调
6	S BRI	STV9211 (sub-bright)	副亮度调整 (范围: 00~FF)	50
7	S CON	STV9211 (sub-contrast)	副对比度调整 (范围: 00~FF)	30

1.2、细调白平衡 (色温: $12000K \pm 8MPCD$ 、 $X=0.270 \pm 0.008$ $Y=0.283 \pm 0.008$)。

注: 在调整白平衡时请不要把亮度和对比度的值设成小于 20。

1.3、本机有两种HDTV 的输入端口: (1) YPrPb、(2) D-SUB

支持下列输入模式 (本机TV通道, YPrPb通道, D-SUB通道, 3个通道的白平衡参数为3套不同的参数, 需分别设定):

(1)、YPrPb 通道输入 480p, 60Hz 模式, 8 灰阶信号, 细调白平衡。

(2)、D-SUB 通道输入 640×480, 60Hz 模式, 8 灰阶信号, 细调白平衡。

E、最大伴音输出功率

接收单音信号, 将音量调至最大, 伴音输出功率为 $2 \times 7W$, 可进入工厂菜单“声音曲线调整”状态, 调节“V100”项目, 使最大伴音输出功率达到要求值 (批量生产时可按实际情况固定某一数值而无需调整)。

表 7 声音曲线调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	V1	NJW1142	最小音量 (范围: 00~FF)	02
1	V25	NJW1142	1/4音量 (范围: 00~FF)	60
2	V50	NJW1142	中位音量 (范围: 00~FF)	98
3	V100	NJW1142	最大音量 (范围: 00~FF)	B8

F、出厂状态预置

按“菜单”键, 出厂状态按表 8 预置

表 8 出厂状态预置

图像	亮度	60	设置	屏保选择		开
	对比度	80		多画面数		9
	色度	60		菜单样式		5
	色调	50		画质增强	数字降噪	弱
	清晰度	50			速度调制	开
	图像模式	个人设定			黑电平延伸	开
音乐	音量	30	时钟	当前时间		-- : --
	平衡	50		预约时间		-- : --
	低音	50		预约频道		000
	高音	50		关机时间		-- : --
	音效模式	个人设定				
	环绕模式	关				

G、VGA 通道

表 9 图像曲线调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	亮度高	STV9211	用户菜单中 亮度100时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	A0
1	亮度中	STV9211	用户菜单中 亮度50时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	80
2	亮度低	STV9211	用户菜单中 亮度0时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	60
3	对比度高	STV9211	用户菜单中 对比度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	C0
4	对比度中	STV9211	用户菜单中 对比度50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	80
5	对比度低	STV9211	用户菜单中 对比度0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	40
6	饱和度高	HTV115	用户菜单中 饱和度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	60
7	饱和度中	HTV115	用户菜单中 饱和度 50 时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	30
8	饱和度低	HTV115	用户菜单中 饱和度 0 时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	00
9	清晰度高	HTV115	用户菜单中 清晰度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	3F
10	清晰度中	HTV115	用户菜单中 清晰度50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	2C
11	清晰度低	HTV115	用户菜单中 清晰度0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	02

H、YPbPr 通道

表 10 图像曲线调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	亮度高	STV9211	用户菜单中 亮度100时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	B0
1	亮度中	STV9211	用户菜单中 亮度50时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	80
2	亮度低	STV9211	用户菜单中 亮度0时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	50
3	对比度高	STV9211	用户菜单中 对比度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	D0
4	对比度中	STV9211	用户菜单中 对比度50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	80
5	对比度低	STV9211	用户菜单中 对比度0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	30
6	饱和度高	HTV115	用户菜单中 饱和度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	60
7	饱和度中	HTV115	用户菜单中 饱和度 50 时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	30
8	饱和度低	HTV115	用户菜单中 饱和度 0 时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	00
9	清晰度高	HTV115	用户菜单中 清晰度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	3F
10	清晰度中	HTV115	用户菜单中 清晰度50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	2C
11	清晰度低	HTV115	用户菜单中 清晰度0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	02
12	色调高	HTV115	用户菜单中 色调100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	7F
13	色调中	HTV115	用户菜单中 色调50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	40
14	色调低	HTV115	用户菜单中 色调0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	00

I、TV 通道

表 11 图像曲线调整

序号	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	亮度高	STV9211	用户菜单中 亮度100时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	B0
1	亮度中	STV9211	用户菜单中 亮度50时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	80
2	亮度低	STV9211	用户菜单中 亮度0时 寄存器的值 (范围: 00~C0)	50
3	对比度高	STV9211	用户菜单中 对比度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	D0
4	对比度中	STV9211	用户菜单中 对比度50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	80
5	对比度低	STV9211	用户菜单中 对比度0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	30
6	饱和度高	HTV115	用户菜单中 饱和度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	60
7	饱和度中	HTV115	用户菜单中 饱和度 50 时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	30
8	饱和度低	HTV115	用户菜单中 饱和度 0 时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	00
9	清晰度高	HTV115	用户菜单中 清晰度100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	3F
10	清晰度中	HTV115	用户菜单中 清晰度50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	2C
11	清晰度低	HTV115	用户菜单中 清晰度0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	02
12	色调高	HTV115	用户菜单中 色调100时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	7F
13	色调中	HTV115	用户菜单中 色调50时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	40
14	色调低	HTV115	用户菜单中 色调0时 寄存器的值 (范围: 00~FF)	00

表 12 图像模式调整

序号	模式	项目名称	对应的IC	说 明	参考值
0	个人设定	亮度	STV9211	个人设定时亮度寄存器的值 (范围: 00~C0)	32
1		对比度	STV9211	个人设定时对比度寄存器的值 (范围: 00~FF)	5A
2		饱和度	HTV115	个人设定时饱和度寄存器的值 (范围: 00~FF)	3C
3		清晰度	HTV115	个人设定时清晰度寄存器的值 (范围: 00~FF)	32
4		色调	HTV115	个人设定时色调寄存器的值 (范围: 00~FF)	32
0	亮丽设定	亮度	STV9211	亮丽设定时亮度寄存器的值 (范围: 00~C0)	46
1		对比度	STV9211	亮丽设定时对比度寄存器的值 (范围: 00~FF)	5A
2		饱和度	HTV115	亮丽设定时饱和度寄存器的值 (范围: 00~FF)	46
3		清晰度	HTV115	亮丽设定时清晰度寄存器的值 (范围: 00~FF)	32
4		色调	HTV115	亮丽设定时色调寄存器的值 (范围: 00~FF)	32
0	自然设定	亮度	STV9211	自然设定时亮度寄存器的值 (范围: 00~C0)	3C
1		对比度	STV9211	自然设定时对比度寄存器的值 (范围: 00~FF)	50
2		饱和度	HTV115	自然设定时饱和度寄存器的值 (范围: 00~FF)	32
3		清晰度	HTV115	自然设定时清晰度寄存器的值 (范围: 00~FF)	32
4		色调	HTV115	自然设定时色调寄存器的值 (范围: 00~FF)	32

5、实测电路维修数据

X206 变频板

引脚	功能	电压值	引脚	功能	电压值
1	数模转换的 9883 的行同步输入	0.78V	17	高清/VGA 信号选择输出（到 N201）	5.02V
2	数模转换的 9883 的场同步输入	0.36V	18	高清/VGA 信号选择输出（到 N202）	5.02V
3	接地	0V	19	遥控开/关机控制输出	0.025V
4	B 基色/高清 Pb 信号输入	0.016V	20	PAL/NTSC 制声表特性选择输出	1.08V
5	G 基色/高清 Y 信号输入	0.002V	21	伴音功放静音控制输出	0.04V
6	R 基色/高清 Pr 信号输入	0.004V	22	按键指令信号输入	3.29V
7	接地	0V	23	按键板发光二极管控制输出	0.043V
8	空脚	0V	24	遥控信号输入	4.13V
9	5V 供电端（模拟部分）	5.01V	25	CPU 的 5V 供电端	5.02V
10	接地	0V	26	接地	0V
11	I ² C 总线的时钟线	3.99V	27	行场逆程消隐脉冲信号输入	3.39V
12	I ² C 总线的数据线	3.98V	28	ABL 束流限制控制输入	2.62V
13	5V 供电端（数字部分）	5.01V	29	接地	0V
14	接地	0V	30	8V 供电端	7.94V
15	行同步信号输出（到 TDA9112）	3.29V	31	接地	0V
16	场同步信号输出（到 TDA9112）	3.64V	32	12V 供电端	12.03V

N802 音频功放 IC: TA8246BH

引脚	功能	电压值	引脚	功能	电压值
1	空脚	0.005V	7	静音时间常数外接充电电容	0.007V
2	音频 L 通道输入端	2.068V	8	R 音频功率输出（到扬声器）	12.74V
3	功放前置放大器接地端	0V	9	功放供电端	27.00V
4	音频 R 通道输入端	2.07V	10	功率放大部分接地	0V
5	功放静音控制输入端	0.405V	11	空脚	0.002V
6	纹波滤波端	8.76V	12	L 音频功率输出（到扬声器）	12.96V

N351 场功放 IC: LA78041

引脚	功能	电压值
1	场驱动信号输入	2.81V
2	场正程供电端	25.07V
3	场逆程升压开关端	2.59V
4	接地	0V
5	场驱动信号输出（到场偏转线圈）	12.17V
6	场逆程供电端	25.28V
7	场中点电位偏置电压输入端	2.796V

N201 高清分量信号与 VGA 信号选择 IC: P15V330

引脚	功能	电压值	引脚	功能	电压值
1	高清信号与 VGA 信号选择控制端	5.01V	9	高清 Pb 或 B 基色选择后的输出端	-0.42V
2	VGA 的 R 基色信号输入端	-0.38V	10	高清的 Pb 信号输入端	-0.42V
3	高清的 Pr 信号输入端	-0.39V	11	VGA 的 B 基色信号输入端	-0.42V
4	高清 Pr 或 R 基色选择后的输出端	-0.39V	12	行同步信号输出端 (到 MST9883	0.78V
5	VGA 的 G 基色信号输入端	-0.17V	13	TV 的行同步信号输入端	0.80V
6	高清的 Y 亮度信号输入端	1.40V	14	VGA 的行同步信号输入端	0V
7	高清 Y 或 G 基色选择后的输出端	1.40V	15	使能端 (接地)	0V
8	接地	0V	16	电源供电端	5.00V

N301 行场小信号处理 IC: TDA9112

引脚	功能	电压值	引脚	功能	电压值
1	行同步脉冲信号输入	3.26V	17	行幅高压补偿输入端	5.22V
2	场同步脉冲信号输入	3.61V	18	场幅高压补偿输入端	7.06V
3	行频失锁识别电平输出	1.16V	19	场振荡器波形下限滤波	1.90V
4	行压控振荡器的时钟频率滤波端	6.29V	20	场幅自动幅度 AGC 控制滤波端	5.30V
5	行锁相环 2 滤波端 (行中心位置)	2.41V	21	场处理器接地	0V
6	行压控振荡电容端	3.94V	22	场锯齿波形成电容端	3.37V
7	行处理器接地	0V	23	场驱动信号输出端	3.32V
8	行压控振荡电阻端	1.48V	24	BW 枕校信号输出端	3.28V
9	行锁相环 1 滤波端 (行同步锁相)	1.49V	25	显像管的阳极高压保护输入端	5.36V
10	行中心滤波端/软启动电容端	3.63V	26	行驱动脉冲输出端	1.39V
11	行场偏转参数修正端	0.143V	27	接地	0V
12	行逆程脉冲输入端	-0.071V	28	B+驱动脉冲输出端 (未用悬空)	0.004V
13	基准电压输出端 (未用悬空)	7.92V	29	电源供电端	11.31V
14	B+比较信号输入端 (未用悬空)	0.072V	30	I ² C 总线的时钟线	3.96V
15	B+稳压调节输入端 (未用悬空)	1.59V	31	I ² C 总线的数据线	3.97V
16	B+电源开关管电流检测 (未用悬空)	5.86V	32	场偏转参数修正 (经 10K 电阻接地)	4.06V

开关变压器次级各个二极管整流滤波后的输出电压

二极管位号	功能	开机电压值	待机电压值
VD551	B+电压输出 (给行输出变压器)	148.8V	24.23V
VD552	伴音功放供电电源	27.09V	3.423V
VD553	给 N552: KA7805 三端稳压器供电, 产生 5V 的数字、模拟两路供电	9.58V	1.867V
VD554	给 N555: KA7805 三端稳压器供电, 产生 5V 的 CPU 供电电源	12.97V	1.747V
VD555	1、行激励变压器的初级绕组供电电源	17.06V	2.730V
	2、给 N554: LM7812CN 三端稳压器供电, 产生 12V 供电电源		
VD558	待机的供电电源	150.8V	20.20V

N202 TV 的 RGB 基色信号与高清或 VGA 信号选择 IC: P15V330

引脚	功能	电压值	引脚	功能	电压值
1	TV 的基色信号与 N201 选择后的信号切换控制	5.02V	9	高清 Pb 分量信号/VGA 的 B 基色信号或 TV 的 B 基色输出	0.016V
2	高清 Pr 或 R 基色选择后的输入端	-0.37V	10	TV 的 B 基色信号输入端	0.016V
3	TV 的 R 基色信号输入端	0.004V	11	高清 Pb 或 B 基色选择后的输入端	-0.42V
4	高清 Pr/VGA 的 R 或 TV 的 R 输出	0.004V	12	场同步信号输出端（到 MST9883）	0.36V
5	高清 Y 或 G 基色选择后的输入端	1.41V	13	TV 的场驱动信号输入端	0.36V
6	TV 的 G 基色信号输入端	0.002V	14	VGA 的场同步信号输入端	0V
7	高清 Y/VGA 的 G 或 TV 的 G 输出	0.002V	15	使能端（接地）	0V
8	接地	0V	16	电源供电端	5.00V

N801 音效处理 IC: MJW1142L

引脚	功能	电压值	引脚	功能	电压值
1	VGA 高清信号的 L 通道音频输入	4.437V	16	9V 电源供电端	8.87V
2	AV2 的 L 通道音频信号输入端	4.437V	17	基准电压源滤波端	4.359V
3	AV1 的 L 通道音频信号输入端	4.437V	18	低音的噪音抑制控制滤波端	3.812V
4	TV 的 L 通道音频信号输入端	4.437V	19	高音的噪音抑制控制滤波端	3.812V
5	AV 的 L 通道音频信号输出端	4.485V	20	自动增益控制（AGC）滤波端	1.611V
6	L 的环绕声道移相滤波电容端	4.477V	21	R 通道音频信号输出端	4.487V
7	AV 的 L 通道音频信号输出端	4.477V	22	R 通道的音频线形输出端（未用悬空）	4.487V
8	L 通道音调的低音外接电容端	4.482V	23	R 通道音调的低音外接电容端	4.482V
9	L 通道的音频线形输出（未用悬空）	4.490V	24	R 通道音调的高音外接电容端	4.472V
10	L 通道音频信号输出端	4.487V	25	R 的环绕声道移相滤波电容端	0.531V
11	自动音量噪音抑制滤波端 A	3.676V	26	AV 的 R 通道音频信号输出端	4.485V
12	自动音量噪音抑制滤波端 B	3.699V	27	TV 的 R 通道音频信号输入端	4.435V
13	I ² C 总线的数据线	3.982V	28	AV1 的 R 通道音频信号输入端	4.436V
14	I ² C 总线的时钟线	3.987V	29	AV2 的 R 通道音频信号输入端	4.435V
15	接地	0V	30	VGA 或高清信号的 R 通道音频输入	4.435V

N502 开关电源厚膜它激式 IC: STR-G9656（前面是开机状态/后面是待机状态的电压值）

引脚	功能	电压值
1	开关变压器的初级绕组接 300V 供电端（内接 VMOS 绝缘栅型功率场效应管的 D 极）	250.8V/301.3V
2	内接 VMOS 绝缘栅型功率场效应管的 S 极（过流保护的 I/V 电流/电压转换取样端，该脚外接的对地电阻阻值的大小决定开关电源的最大输出功率）。	0.061V/0.002V
4	1、开关电源的启动端。 2、过压保护端（大于 22.5V 过压保护，有锁存功能，需断电后才能重现启动）。 3、启动后的欠压保护端（启动后该脚的电压小于 10V，执行欠压保护）。 4、开关电源启动后的工作电源供电端。	20.12V/14.91V
5	1、B+的稳压控制输入端。 2、开关电源的过流保护输入端（无锁存功能，保护时会使开关变压器发出“吱吱”声）。 3、延迟导通的控制输入端（该电路有故障时图像正常，但开关变压器有“吱吱”的响声，且开关厚膜 IC 和开关变压器发热严重）。	2.317V/0.487V