

HS-2998DD(G)型彩色电视接收机维修资料

LA76832 机芯维修资料

一. 概述

LA76832 机芯采用日本三洋半导体公司生产的最新集成电路, 该集成电路是在 LA76810 的基础上作了性能上的改进, 适合于 25" 以上的大屏幕彩色电视机。

本系统具有以下特点:

LA76832 电路和微处理器 LC863348 系统电路有 LA76810 特点:

- 1、本系统具有全自动选台、半自动选台、手动选台、AV 输入、AV 输出、全功能遥控操作、中/英文屏幕显示、定时开机/关机/转台、无信号黑屏、童锁、万年历和游戏等功能。
- 2、本系统的各控制量: 对比度、亮度、色饱和度、色调、锐度、自动选台、半自动选台、手动微调、跳跃等均采用一个功能键、频道节目增减键及音量增减键完成。具体控制方法请详见说明书。
- 3、本系统可自动存储最多电台数为 218 个。

还增加适应大屏幕需要的功能:

- 4、具有高低音调节、左右声道平衡调节、环绕立体声功能以及重低音功能。
- 5、本系统增加倾斜校正, **防近视控制**, 帧幅、控制, 图象降噪, 交直流关机等功能。

以上功能可根据用户的需要来设定。

(一) LA76832 机芯介绍

LA76832 包含了 LA76810 功能:

1. 采用 1 个晶振 (4.43MHz), 取消了 3.58MHz 晶振;
2. 1 行延迟线、滤波器与陷波器集成于 LA76832 芯片内;
3. 内置功能包括 VIF、SIF、VIDEO、CHROMA、OSD、ABL/ACC、1HDL 等;
4. 三个简单测试信号;
5. 可完成白平衡、暗平衡的调节。
6. CPU LC863348DIP 通过总线控制 LA76832 芯片;
7. 采用 50/60Hz 都适应的场输出集成电路 LA7841。
8. 采用 KS24C08 (8Kbit) 的 E²PROM。

还增加了一些功能, 并且在性能上也有以下方面改善。可完成行中心、帧中心调节及 50/60Hz 帧尺寸、帧线性等校正;

1. 提高抗信号过调制能力。
2. 增加白平衡转换补偿。
3. 改小 DOS 噪声。
4. 色差信号相位角可通过总线调节 (使彩色图象更逼真)。
5. 黑电平延伸的增益和他的起始点能通过总线调节。
6. 可恢复图象信号中的直流成分。
7. 对白电平峰值进行限幅。
8. 对图象信号有消噪功能。
9. 对 Y 信号的非线性可通过总线调节。
10. 具有 X 射线保护电路。
11. 有东西校正电路, 通过总线调节行幅, 枕形失真, 梯形失真, 四角失真校正。
12. 有半透明屏幕菜单显示功能。
13. 用总线调节 Y 信号脉冲上下沿对称性。
14. 增加环绕立体声、超重低音功能。

(二) 方框图:

二. 电路介绍

(一) 电源电路

LA76832 的电源中的桥式整流电路, 自激开关振荡电路, 取样稳压电路等都与 LA76810 的电源电路一样, 差别是 LA76832 增加一个副电源, 与待机控制电路无输出, 从而减小待机时的电源功耗。

电源电路的工作过程: 交流电压 220V~直接加至桥式整流电路, 经整流滤波后获得约 300V 的直流电压, 此电压送到自激式开关振荡电路, 振荡产生矩形脉冲方波, 在开关变压器的次级取出不同电压幅度, 再整流滤波输出各档电压。由主电源 140V 取样及反馈到初级, 改变开关电源的脉宽度来进行稳压。

(1) VD631 输出 140V(B1), 供行输出及 30V 调谐电压;

(2) VD632 输出 190V(B3), 供视放末级集电极电压;

(3) VD633 输出 28V(B4), 供场块及行推动

(4) VD634 输出 16V, 分别产生 12V(B6)电压供 LA76832、伴音电路、枕校电路、帧行前级等, 5V(B5)供 CPU 及高频头, 5V(B7)供 LA76832。

(5) VD635 输出 22V(B2), 供伴音功放。

自激开关振荡电路由 V613、T611、C616、C614、R620、R621 等组成; 取样稳压电路由 VD615、V611、V612 等组成。其中 VD682、VD683、VD684 都是保护二极管, 当电源输出发生短路现象时, 会使 CPU[31]脚处于低电位, 从而使整机自动处于待机状态。N652、N653 是三端稳压器, 内部有保护电路。

电源电路的工作过程: 交流电压 220V~直接加至桥式整流电路, 经整流滤波后获得约 300V 的直流电压, 此电压送到自激式开关振荡电路, 振荡产生矩形脉冲方波, 在开关变压器的次级取出不同电压幅度, 再整流滤波输出各档电压。由主电源 140V 取样及反馈到初级, 改变开关电源的脉冲宽度来进行稳压。

LA76832 的副电源电路由 T601, VD681~VD684, C681, VD686, V681, R682, C682 组成, 待机控制电路由 VD661, R681, R682, R683, V651, V684 组成。在待机时, 微处理器的 7 脚输出低电位, 使 V651 处于截止状态, 由 5V 付电源经 R662 提供给 V684 基极电压, 促使 V684 导通。光电耦合器 VD615 的 2 脚电位愈低, 发光二极管发光愈强, VD615 内的光敏二极管 C-E 等效电阻剧降, V611 集电极电流剧增, 促使 V612 饱和导通, V613 基极电位下降很低, 开关振荡停止振荡。

当开机时, 微处理器 7 脚输出高电位, 促使 V651 导通, V684 截止, 使稳压取样电路恢复正常工作状态, 开关振荡电路恢复正常振荡。开关变压器次级输出各级电压, 使整机正常工作。

R661, VD661 的作用是: 当主电源不工作时, 140V (B1) 无输出时由付电源 (5V) 通过 R661, VD661 加到光电耦合器 1 脚, 保持光电二极管有足够电流, 使主电源停振。

(二) 高频电路

LA76832 这些电路与 LA76810 的电路原理基本相同, 差别是 SECAM IC 电路不能使用于 LA76832 电路中, 另外 LA76832 的 22 脚和 35 脚与 LA76810 作用不同外, 其它各脚的作用基本相同。

1. 高放、中放电路

调谐器 U201 从各种频率的微弱信号中选出所需频道的电视信号, 进行放大、混频变成固定中频信号频率, 经 C215 耦合, 送到三极管 V202 进行前置放大, 使信号增益提高约 20dB, 用以弥补声表面滤波器 X203 的插入损耗, 经声表后形成符合要求的中放幅频特性, 输出信号加到 N201 的 [5]、[6] 脚。中频信号经放大、视频检波器电路, 利用检波电路的混频特性, 产生 6.5MHz 第二伴音中频调频信号, 从 N201[52]脚输出; 图象视频信号从 N201[46]脚输出, 输出幅度为 $2V_{p-p}$, 经 R238 与 R240 的分压, 从 N201 的 [44 脚输入约 $1 V_{p-p}$ 的视频信号。N201[48]及[49]脚是中频 VCO 之 L、C 连接脚, 不同的 IF 频率使用不同的中周, 以下是总线的设置:

VIF 频率	BUS 设定
38MHz	00

38.9MHz	01
45.75MHz	10
58.75MHz	11

我国中频为 38MHz，所以总线菜单 MENU 3 中的 V.SYS.SW 设定为“0”，否则设置错误会不能正常接收图象。

N201[50]脚 VCO 锁相环路所需的 APC 的环增益与外接电路 R、C 的时间常数有关，R 增大，环路增益增加而使引入范围增宽，但抗噪性变差，APC 环的时间常数也同 IC 内部的电阻有关，利用同步检波电路来切换其 IC 内部电阻，改变 R、C 时间常数。在弱信号情况下，引致锁相环不锁相，同步检波电路改变 APC 开关来扩大引入范围。C245 为 0.47 μ F、R236 为 390 欧姆比较合适。

N201[47]脚为图象中频自动相位控制 (APC) 滤波连接脚，将色度信号频率被分频后的频率和 VCO 固有频率被分频后的频率相位比较，其相位差将会转换成驱动电流而从 [47]脚输出，此电流被外接电容所平滑；调节 VCO (L201)，使 [47]脚电压为 3.6V (或 3V)，从而使 IF VCO 的固有频率 38MHz 被控制在中央。

调谐器 U201 的 (MB) 电压为 5V (或 12V)，波段控制由 CPU (N801) 的 [1]、[2]脚输出，控制 U201 的 [3]、[4]脚的波段开关，其真值表如下：

	U201 [3]脚	U201 [4]脚
V _L	H	L
V _H	L	H
U	H	H

调谐器的调谐电压是由 N801 的 [8]脚输出调谐脉冲，经 V801 倒相放大，滤波电路的滤波得到的，它的调谐电压范围约为 0V~30V。

2. AGC 电路

AGC 电路由峰值检波、中放 AGC 和高放 AGC 三部分组成。视频信号经过 AGC 峰值检波电路切割出与信号强弱成正比的直流电压，作为自动增益控制电压，在无信号或弱信号时 LA76832 的 [4]脚输出 4V 左右电压，这时中放和高放电路增益最高，随着信号加强，中放 AGC 电路将随之直流电压增加，来降低中放增益；高放 AGC 电路将峰值检波电路的 AGC 电压进行延时和放大，然后送到调谐器，信号越强，AGC 电压越低，从而控制高放电路的增益，延迟的目的是让中放增益先起控，高放后起控，有利于提高信噪比，延迟量的大小，由总线菜单 MENU3 中 RF.AGC 调节；延时过早，会使灵敏度降低；延时过晚会产生强信号阻塞现象。中放 AGC 的 [3]脚在无信号或弱信号时为 2.17V，当强信号时为 2.27V；高放 AGC，在无信号或弱信号时为 4V 左右，在强信号时为 2V 左右。

3. AFT 电路

为了使本振频率稳定，设置自动频率微调 [AFT] 电路，当射频信号输入与本振频率混频后产生的中频频率发生偏差时，经过鉴相器、低通滤波器及直流放大器组成的 AFT 电路，把频率变化转换为相应电压幅度的变化，使 LA76832 的 [10]脚输出正或负的误差电压，控制 N801 的 [14]脚，CPU 经过识别判断后，改变 N801 的 [8]脚的脉冲宽度，最后来改变调谐器的调谐电压，使调谐器的输出中频稳定在 38MHz。

(三) 基色信号 R、G、B

N201 的 [44]脚输入图象视频信号，经内部彩色解码电路解码，从 N201 的 [19]、[20]和 [21]脚输出 R、G、B 三基色电视信号，加至 CRT 板末级视放。每路末级放大器都由共基共射组成，使三路视放有 0~6MHz 的视放带宽；在集电极输出约 110V_{p-p}左右的视频信号，分别经 R904、R905 与 R906，加到显象管的阴极。

N201 的 [38]脚为 4.43MHz 晶体连接脚。

N201 的 [39]脚是 APC 滤波器的连接脚，压控振荡器 VCO 的频率与色同步信号频率通过鉴相器组成的锁相环路，输出自动相位控制电压去控制振荡频率。

N201 的 [36]脚是色度 VCO 的 AFC 滤波连接脚。

N201 的[31]脚是一行延迟线的 V_{cc} 电压[+5V]

N201 的[32]脚是一行延迟线的升压电路的输出脚。

LA76832 内部有一行延迟线,对 PAL 制的解码是必不可少的,它是将相邻两行信号经过直通和延迟的方法,使一行倒相然后再相加,这个过程就是将两个相反的相位失真进行电平均,克服爬行现象,得到色度信号的正确色调。

(四) AV/TV 转换及 S 端子转换:

AV/TV 转换由二个 TC4053 (N101、N102) 组成电子转换开关。其中, N101 完成 AV1 与 AV2 的视频信号、左声道、右声道的转换。

而 N102 中的二组电子开关完成 AV1、AV2 的左右声道与 TV 的音频信号转换。N102 另一组电子开关完成 S 端子的 Y 信号,与 AV 视频信号的转换。

在 AV 状态下,视频信号加到 N201 的(42)脚,在 S 端子的状态下,由 Y 信号加到 N201 的(42)脚, N103 由 ICLA7016 完成 TV 视频信号与 S 端子“C”信号之间的转换,把信号输入到 N201 的(44)脚。

(五) 伴音处理电路

伴音处理电路分二路,一路由 N301, N302 IC 电路组成左,右声道处理,另一路由 N001, N002 IC 电路组成重低音处理。

1. 左右声道处理。

从电子开关过来的左右声道的音频信号,加到 N301 的 1 脚与 4 脚的输入端,经 TDA8424 的音量控制,高低音调节。平衡调节,环绕立体声处理(这些控制都由微处理器的总线控制),从 N301 的 9 脚 13 脚输出左右声道音频信号,经 V301, V302 跟随器隔离,加到 N302 的 2 脚与 5 脚,由 LA4270 进行功率放大,从 N302 的 7 脚与 10 脚输出 5W $\times$ 2 两路音频信号,其中 N301 的 11 脚为数据线,12 脚为时钟线, N302 的 3 脚作为静音处理,当 V303 导通将 R323 接地时,末级无功率放大。只有 V303 处于截止状态下,也就是 V303 的基极为 0 电位时,末级才能有正常功率放大。

2. 重低音处理电路

从 TDA8424 的 11 脚与 13 脚输出左右声道的音频,经 R308, R309, V300, R310 组成的中置电路,在 V300 的发射极输出 R+L 的音频信号,输到 N1001 的 6 脚,该音频信号经 IC BA4558 低通滤波器电路处理,将音频中的高频部分滤掉,在 N1001 的 1 脚输出音频频率范围为 30~300HZ 的低频信号。该信号再加到 N002 的(2)脚,由 LA4270 组成 OTL 电路进行功率放大;由 LA4270 的(7)脚与(10)脚之间输出近 10W 的低频信号,推动重低音喇叭。

(六) 行扫描电路

行自由振荡频率是由 4MHz 时钟频率经 256 分频后产生的; N201 的[29]脚外接 4.7k 欧姆电阻到地,它是为行 VCO 产生参考电流;为了提高行频自由振荡频率的精确度,必需采用误差小的电阻。

N201 的[28]脚是提供行 AFC 电路中所需的回扫脉冲的输入脚,总线控制行脉冲来调整画面中央位置。

N201 的[25]脚是扫描电路的电源供电脚。

N201 的[26]脚是行 VCO 的 AFC 滤波器连接脚。

N201 的[27]脚为方波信号输出脚,内部输出电路是属于推挽电路,该方波信号经 V431 的放大,使行输出管有足够的推动功率,行推动变压器 T431 将信号耦合到行输出级基级,并起阻抗变换和前后级隔离的作用,在行输出管 V432、行逆程脉冲电容 C435 与行输出变压器等共同作用下,使行偏转线圈上产生行锯齿波电流。

行输出变压器 T431 将行逆程脉冲变压器输出各档电压 阳极电压 聚焦电压 加速极电压 灯丝电压 AFC 电压。

(七) 帧扫描电路

N201 的[23]是锯齿波的帧同步信号的输出脚；经隔离电阻 R502 加到 LA7841，利用总线控制，产生以下功能：

V.DC	帧中心	V.Linearity	帧线性
V.SIZE	帧大小	V.SC	S 补偿

为了保证[23]脚能输出稳定的锯齿波信号，通过 LA76832 内部 ALC（自动增益控制）的环路，使锯齿波行的斜度保持一定；N201 的[24]脚外接的 C232、C299 是该环路的平滑电容。

LA7841 各级的功能：

脚为地线。

脚为帧锯齿波电流输出脚，该电流作为显象管的帧偏转电流；

脚为梯电压；

脚作为帧中心的参考电压；

脚为锯齿波输入脚；

帧电压；

脚为泵电压输出。

在帧输出电路中，为了减少功耗，又不致增大逆程时间，采用了在扫描正程时间用 12V 电压逆程时间用高压电流电路（是 12V 两倍电压）

(八) 枕校电路

LA76832 的 22 脚是南北校正的帧抛物波输出脚，其帧抛物波的波形及直流电平被总线控制，来校正枕形失真，梯形失真，四角失真及行的幅度。22 脚输出的帧抛物波经 V701，V702 及 V703 组成放大器进行电压放大（V703 输出幅度约 10VP-P），行输出锯齿波电流受该抛物波的调制，使屏幕中间的行锯齿波电流变大。而使 两边行锯齿波电流相对减小，从而达到枕形校正作用。由于 V701，V702，V703 都是直流耦合，因此控制 LA76832

的 2 脚的输出直流电平大小，可改变 V703 末极直流电流大小，从而达到改变行幅大小的目的。

(九) ABL 电路

5V 电压经 R241 与 R242 分压后供 N201 的 13 脚固定的 ABL 电压(约 4.2V)，而 24V 电压经 R245 与 R247 分压后，在 VD210 负端获得约 10V 电压，从而使二极管 VD210 负端电位高于正端电位。VD210 就截止，这时 ABL 不受控。当亮度大到一定程度后，束电流大到足够使 T471 的（8）脚电位下降到负电位，并使 V210 导通，使得 V210 的 C 极从 10V 降到 4.2V 以下，这时 VD210 导通，ABL 就开始控制。在控制范围内，束电流愈大，T471 脚电位就越低，V210R 的 C 极电位就越低，N201 的 13 脚的电位就越低，ABL 促使亮度变得越暗。反之亦然，这样又起着自动调节亮度的作用。

V211 与 R260，R261，262 的作用：该电路是克服由于亮度变化后，阳极电压变化造成行幅变化的问题。例如当亮度变亮后，阳极电压下降，行幅会变宽，该电路就起着调节作用，具体过程如下：

亮度 ↑ V210 的 C 极电位 ↓ → V211 的 B 极电位 ↓ R261 电位 ↓ V702 的 B 极电位 ↓ → V703 的 B 极电位 ↓ → V703 的电流 ↓ → 行幅变窄。这样抵消了由于亮度增加使行幅变宽的幅度。

(十) LA76832 (N201) 其余各脚功能

[11]脚为总线数据线；

[12]脚为总线时钟线；

[13]脚为 ABL 的输入脚，回扫变压器 T481[8]脚的束电流转变成电压从该脚输入；

[14]脚为 OSD 信号 R 的输入脚；

[15]脚为 OSD 信号 G 的输入脚；

[16]脚为 OSD 信号 B 的输入脚；

[17]脚为 OSD 的高速熄灭[Fast Blanking]的输入脚；

[35]脚输出有两种情况：总线中 FBPBLK.SW 设置“1”时 LA76832 的 35 脚输出 复合同步脉冲，供微处理器 SD 用，微处理器的 33 脚根据该脉冲信号作为选台，静音，10 分钟无信号关机，黑屏显示的判据。当 FBPBLK.SW 设置“0”时 LA76832 的 35 脚输出为 4.43MHZ 副载波。本机根据电路中的需要，将总线中 FBPBLK.SW 设置在“1”位置上才是正确的

(十一) N801 各脚说明

序	端子	信号名	I/	复位	选	有效	说 明
1	P10	BAND-2	0	LH-Z	N-CH	H	波段控制
2	P11	BAND-1	0	LH-Z	N-CH	H	波段控制
3	P12	EYE		HI-Z		HI	空脚（接时为防近视功能）
4	P13	TILT		HI-Z		HI	倾斜校正
5	P14	VOLUME		HI-Z		HI	接地
6	P15	VOLUME		HI-Z		HI	接地
7	P 16	POWER	0	HI-Z	CMOS	HI	开关电源
8	P17	TUN	0	HI-Z	CMOS	HI	14Bit PWM 调谐电压输出
9	DVSS			L			接地
10	XT1						外接晶振引脚
11	XT2						外接晶振引脚
12	DVDD			H			数字电路电源 5V
13	AN0	KEY-IN	I	HI-Z		AD	按键 A/D 输入
14	AN1	AFT-IN	I	HI-Z		AD	AFT 调谐信号输入
15	AN2	SIF2	I	HI-Z		AD	接地
16	AN3	SIF1	I	HI-Z		AD	接地
17	RES	RESET		L		L	复位
18	Filte	FILT					OSC 滤波
19	AN4	Option					接地
20	VS	V-SYNC	I	HI-Z		L	OSC 帧同步信号
21	HS	H-SYNC	I	HI-Z		L	OSC 行同步信号
22	R	R	0	L	C-MOS	H	OSD 红色控制
23	G	G	0	L	C-MOS	H	OSD 绿色控制
24	B	B	0	L	C-MOS	H	OSD 蓝色控制
25	BL	BL	0	L	C-MOS	H	OSD 消隐控制
26	I	Intensit y	0	LH-Z	C-MOS	H	—
27		E2PROM DATA	0	LH-Z	N-CH	—	E ² PROM 总线数据线
28		E2PROM CLOCK	0	LH-Z	N-CH	—	E ² PROM 总线时钟线
29		I ² C DATA	0	LH-Z	N-CH		I ² C 总线数据线
30		I ² C CLOCK	0	LH-Z	N-CH		I ² C 总线时钟线
31	P70	SAFETY	I	LH-Z	—	H	电源保护端子
32	P71	S-VHS	I	LH-Z	—	H	—
33	P72	SD	I	LH-Z	—	H	同步检测信号输入
34	P73	REMCON	I	LH-Z	—	L	红外遥控信号输入
35	P00	SIF	0	LH-Z	N-CH	H	—
36	P01	WOOFER	0	LH-Z	N-CH	H	超重低音控制
37	P02	—					
38	P03	AV2	0	LH-Z	N-CH	H	TV/AV/SVHS 转换控制

序 号	端子 号	信 号 名	I/ O	复位 点	选 址	有 效	说 明
39	P04	AV1	0	LH-Z	N-CH	H	TV/AV/SVHS 转换控制
40	P05		0	LH-Z	N-CH	H	—
41	P06	AC OFF	-	LH-Z	N-CH	H	接时为交流关机控制
42	P07	MUTE	0	LH-Z	N-CH	H	静音控制

注：N801 端口控制输出状态说明：

1、电源开关控制：

端口	POWER ON	POWER OFF
Pin7	L	H

2、两路 AV 与 S-VHS AV-CH OPT “3”

端口	TV	AV1	AV2	S-VHS
Pin39	H	L	H	L
Pin38	H	H	L	L

3、波段开关控制：

BAND OPT1 的状态下

端口	VL	VH	U
Pin42	L	H	H
Pin41	H	L	H

H 代表高电平，L 代表低电平。

