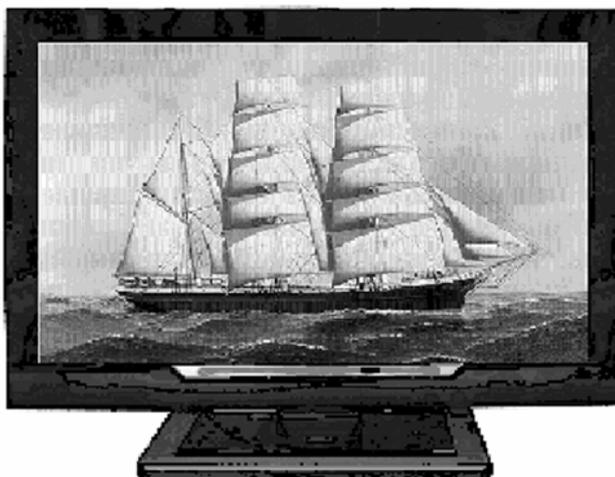


大屏幕液晶系列电视服务手册

—TLM4288P/TLM4788P

一、产品介绍：

（一）产品外观介绍：



（TLM4288P 前后外观，因拍摄质量，图片仅供参考）



(TLM4788P 前后外观，因拍摄质量，图片仅供参考)

(二) 产品功能规格、特点介绍:

1、产品功能规格: (TLM4288P)

(1) 接收频道范围: 广播电视频道: C1—C57;

CATV 增补频道: Z1—Z38;

(2) 天线输入阻抗: $75\ \Omega$;

(3) 伴音功率: $6W+6W$;

(4) 外部接口: 1 路射频输入接口

1 路 S 视频输入接口

1 路 VGA D-sub15 针输入接口

6 路音频输入接口

1 路音频输出接口

3 路视频输入接口

2 路分量输入接口

1 路 HDMI 输入接口

1 路视频输出接口

2 路耳机输出接口

1 路 RS-232C 软件升级接口

(5) 额定电压: ~50Hz, 220V;

(6) 消耗功率: 250W;

(7) 产品质量: 36.5Kg;

(8) 环境条件: 工作温度: 0°C~40°C;

工作湿度: 20%~80%RH;

大气压力: 86KPa~106KPa。

2、本机特点:

- **多媒体功能:** 实现电视接收和电脑信息显示功能于一体;
- **16: 9显示:** 超宽视角, 符合高清电视标准;
- **全数字液晶显示:** 整个画面真实完美再现, 无边缘模糊和非线性失真等现象; 不受地磁的影响, 整机可任意移动, 勿需调整;
- **DCDi数字逐行处理技术:** 画面稳定无闪烁;
- **多种画质改善电路:** 2×3D滤波电路、ACM色彩优化、ACC动态对比度, 运动画面和静态画面的画质改善电路;
- **射频画中画、双视窗及双视听;**
- **自动搜索记忆系统:** 具有自动搜索功能, 可存储200个频道, 采用数字频率合成高频头;
- **数码照片直接打印功能;**
- **高清晰度电视显示器功能:** 可以显示高清晰度电视和标准清晰度电视信号;
- **HDTV Ready功能;**
- **LVDS编/解码技术:** 通过LVDS编码和解码芯片处理, 降低信号传输噪声;
- **多种附加功能:** 增加适用性;
- **中/英文菜单可选;**
- **节电保护模式:** 如果没有输入信号, 15分钟后本机会自动进入低功耗睡眠状态或待机状态, 可有效延长本机使用寿命, 节约电能;
- **多媒体端口:** 1路D-sub15针VGA输入、1路HDMI输入、3路视频输入、1路S视频输入、2路分量输入、1路视频输出、6路音频输入, 1路音频输出。

（三）产品差异介绍：

TLM4788P、TLM4288P 是在 TLM4288 机芯方案 **Cortez+Hudson** 的基础上，继续采用 GENESIS 公司 **Cortez Advanced** 机芯方案的国内原型机，88 系列结构，与 TLM4288 外观几乎一样。

分别采用CMO公司**V470H1-L02**、**V420H1-L05**高清液晶屏，电源部分分别同TLM4777、TLM4288，整机功能与TLM4288相同。因采用GENESIS的**Cortez Advanced**机芯方案，所以除了高清屏本身的特点外，画质等效果均得到更明显改善和提高。

型号	液晶屏	亮度	对比度	响应时间	分辨率
TLM4788P	V470H1-L02	500 nits	1200: 1	<6.5 ms	1920×1080
TLM4288P	V420H1-L05	500 nits	1200: 1	<6.5 ms	1920×1080
TLM4288	LC420W02	500 nits	400: 1	20ms	1366×768
TLM4288 (1)	LC420W02—SLA1	500 nits	800: 1	8~14ms	1366×768

二、方案概述：

本机为多媒体液晶电视机，采用了 CMO 公司推出的 42 英寸和 47 英寸的高亮度、高对比度、超宽视角电视专用高清液晶屏。

图像处理部分由 GENESIS 公司的嵌入式芯片 FLI8668(其中包括 CPU、A/D 转换、SCALER、DEINTERLACE、数字解码部分)，PHILIPS 的一体化高频头 FQ1216LME/PH-5 等组成。子通道也由 FLI8668 处理，同时实现了主、子通道的良好主观效果和双视窗功能，并采用双高频头的设计，实现了射频画中画。

伴音处理部分采用 MICRONAS 公司的 MSP4410G 进行 SRS WOW、平衡、音量控制等多种音效处理，以及 HDMI 的 I²S 声音处理。

本机支持射频、视频、S 端子、YCbCr/YPbPr 复用端子、VGA 端子、HDMI（高清数字多媒体接口）等多种图像输入方式，具有逐行高清处理、数字梳状滤波、ZOOM 缩放、耳机输出等功能。

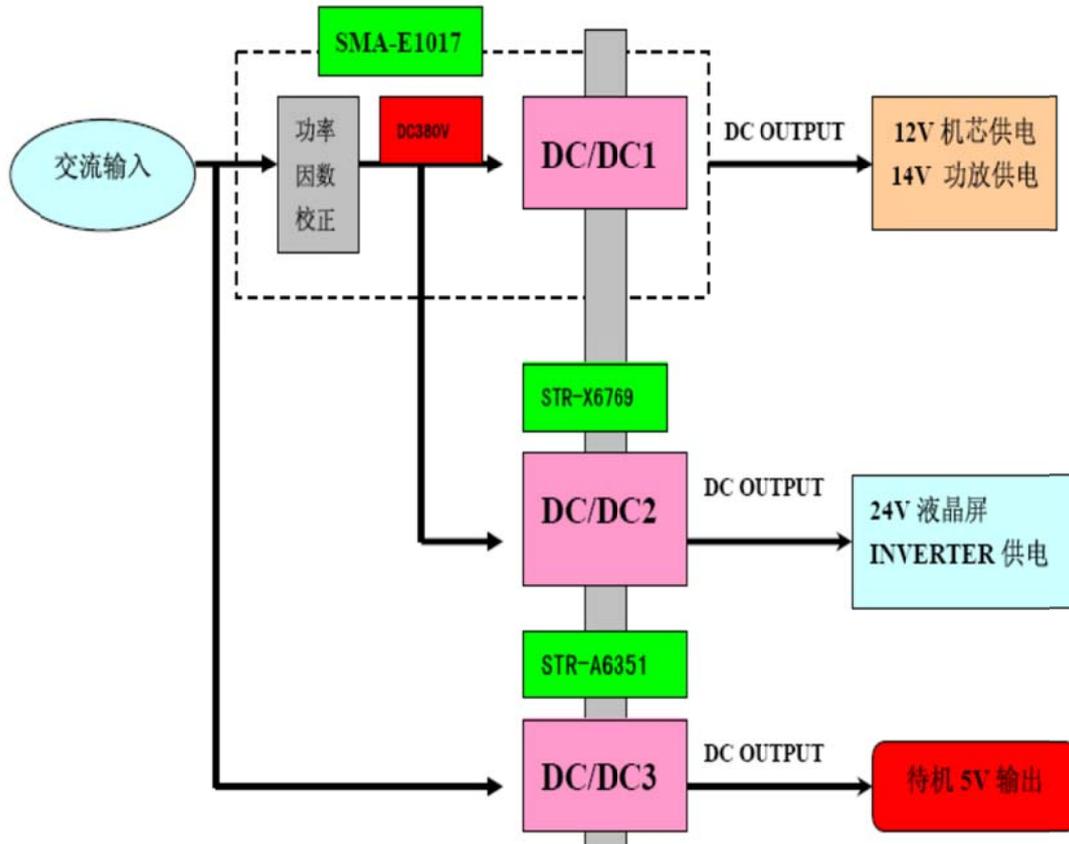
三、原理说明：

（一）电源部分：（以 TLM4288P 为例）

本机工作时有+5V-S、+5V-M、12V、14V、24V、3.3V、1.8V、2.5V等多组电压。

电源部分由三个相对独立的电源组成：待机电源、小信号部分主电源、背光灯部分主电源。

1、流程如图所示：



2、简单的工作原理如下：

本机开关电源电路是由85~264V交流电压输入，共5路输出：

- (1) 背光灯 INVERTER 电源 24V/10A；
- (2) 芯片电源 12V/3.5A；
- (3) 芯片电源 5V/3A；
- (4) 功放块电源 14V/2A，此路输出单独接地，防止音频干扰图像；
- (5) 待机电源 5V/2A。

启动时，由85~264V交流电压输入，首先将待机电源启动，5V输出给CPU供电，由CPU根据整机设定情况发出ON/OFF开机指令，反馈给电源电路，通过继电器将主电路接通。85~264V交流电压经整流输出，通过PFC电路将整流后的电压升到375V左右，此电压分成两路：一路通过PFC内部集成的PWM驱动MOSFET，经变压器转换输出12V、14V、5V；另一路经过厚膜电路STR-X6769，经变压器转换输出24V，电源至此正常工作。

需注意的是,STR-X6769 的瞬间启动是通过 PFC 电路启动后,PFC 电感的次级来完成的,即如果 PFC 不启动(一般是 12V 没带负载),是不会有 24V 电压输出的,从而保证了正常的开机时序。

3、主要电源工作说明:

(1) 12V 部分:

12V 电源主要给两个部分供电,一是通过条形连接线 XPE03 接到主板,然后通过接屏的 LVDS 连线直接供应屏的逻辑模块;二是给伴音板供电,12V 电源通过 NP04 (7808) 变为 8V,为芯片 NP01 (MSP4410G) 和 NP602 (TDA2822)、NP03 (TDA7053AT) 供电;另外 8V 通过 NP05 (三端稳压器 7805) 稳压得到 5V,为高频头 A101(FQ1216LME/PH-5) 和 A102(FQ1216ME/PH-5) 供电。

(2) 5V 部分:

本机 5V 有两种,一种是+5V_MCU,作为主 5V 变换为 3.3V、2.5V、1.8V,供主芯片 FLI8668 和 DDR 存储器使用;另一种是+5V_SW 作为待机 5V,供 MAX3232C (U603)、遥控接收等部分。

(3) 14V 部分:

14V 电压主要供应伴音的功放部分,本机功放芯片为 N601 (TDA7297),其中 N601 的 #3 脚、#13 脚为伴音功放电压输入。

(4) 3.3V 部分:

本机 3.3V 分别通过三个低压差线性电压稳压器 U1002 (AIC1084)、U1005 (LM1117MPX-3.3)、U1004 (LM1117MPX-3.3) 对 5V 直流电压进行稳压得到,AIC1084-3.3 的最大输出电流为 5 安培,LM1117-3.3 的最大输出电流为 800 毫安。

(5) 2.5V 部分:

本机 2.5V 是通过低压差线性电压稳压器 U1014 (LM1117MPX-2.5) 对 5V 直流电压进行稳压得到,此外该芯片还具有内部限流和热关断的功能。

(6) 1.8V 部分:

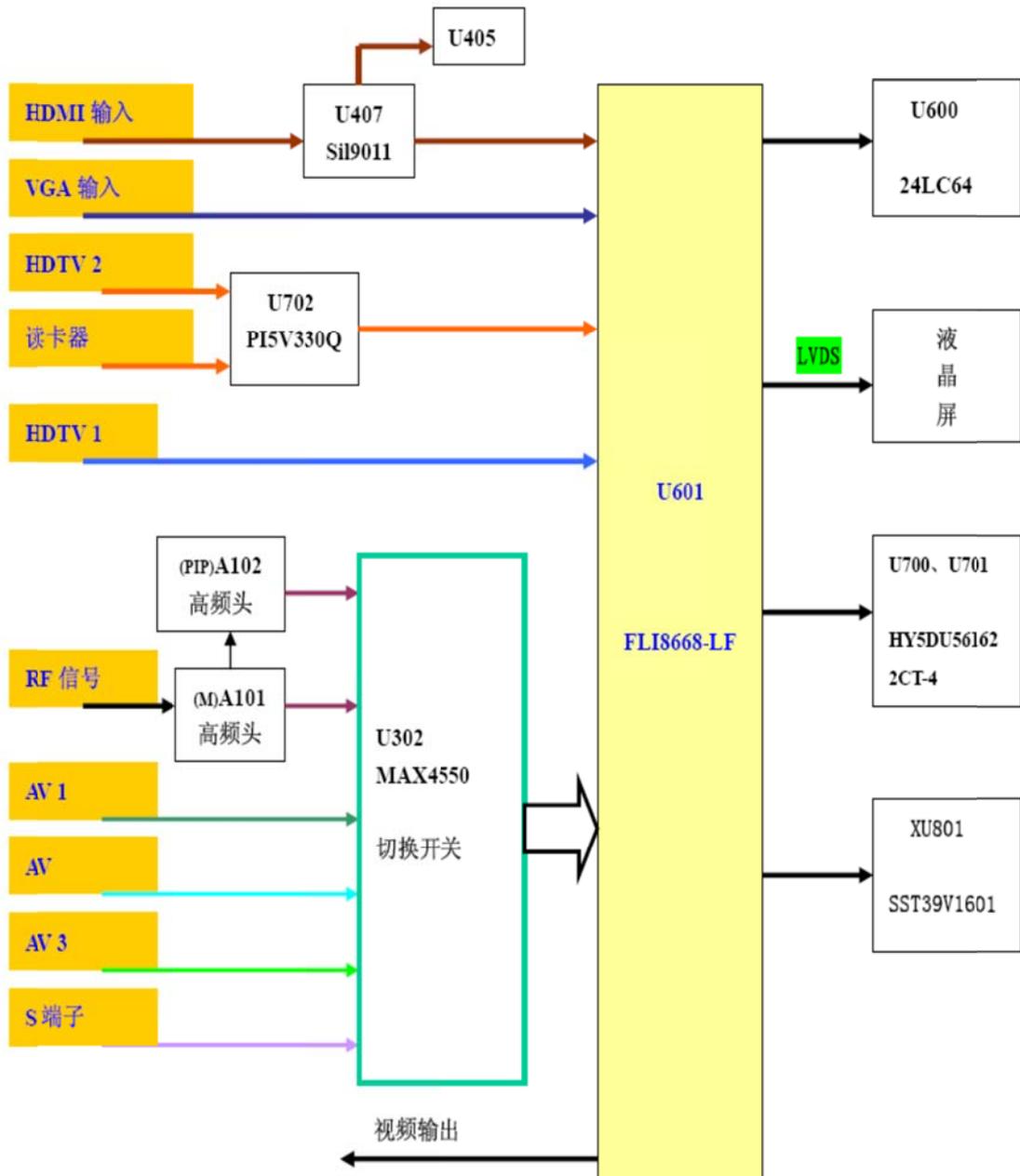
本机 1.8V 是通过低压差线性电压稳压器 U1007 (LM1117MPX-1.8) 对 5V 直流电压进行稳压得到。

(7) 24V 部分:

本机 24V 电压主要提供给液晶屏内部的背光电源驱动板, 由其将 24V 直流电压变为 60KHz、有效值约为 760VRMS 的正弦交流电压来驱动背光源的冷阴极射线管 (CCFL)。

(二) 图像信号处理部分:

本机支持射频、视频、S 端子、YCbCr/YPbPr、VGA、HDMI 多种图像输入方式, 下面针对不同的输入方式进行说明。



(1) 射频信号:

射频信号的接收及处理采用 PHILIPS 多制式一体化高频头, 由于本机具有射频画中画功能, 所以采用了两个高频头, 其中 A101 (FQ1216LME/PH-5) 接收和处理的射频信号作为主画面的信号输入, A102 (FQ1216ME/PH-5) 接收和处理的射频信号作为子画面的信号输入。它们的引脚定义相同, 分别为 #14 脚输出模拟 AUDIO 信号, #11 脚输出第二伴音中频信号 SIF, #12 脚输出复合视频信号 (CVBS), #3 脚和 #13 脚为高频头+5V 供电电压。

它们输出的复合视频信号发送到后级, 分别送入主芯片 U601 (FLI8668) 内解码, 由 U601

来做画中画和双视窗处理。

(2) 视频、S 端子信号：

外部视频信号（AV1、AV2、AV3）先输入到切换开关 U302（MAX4550）中进行切换，再送到主芯片 U601（FLI8668）内解码、画中画处理，输出视频信号。

(3) HDTV 2、读卡器信号和 VGA 信号：

HDTV 2 与读卡器输入信号经过 U702（PI5V330Q）电子开关切换后，其中一路与 VGA 信号都进入到 U601（FLI8668）中，最终通过 LVDS 连线在液晶屏上显示。

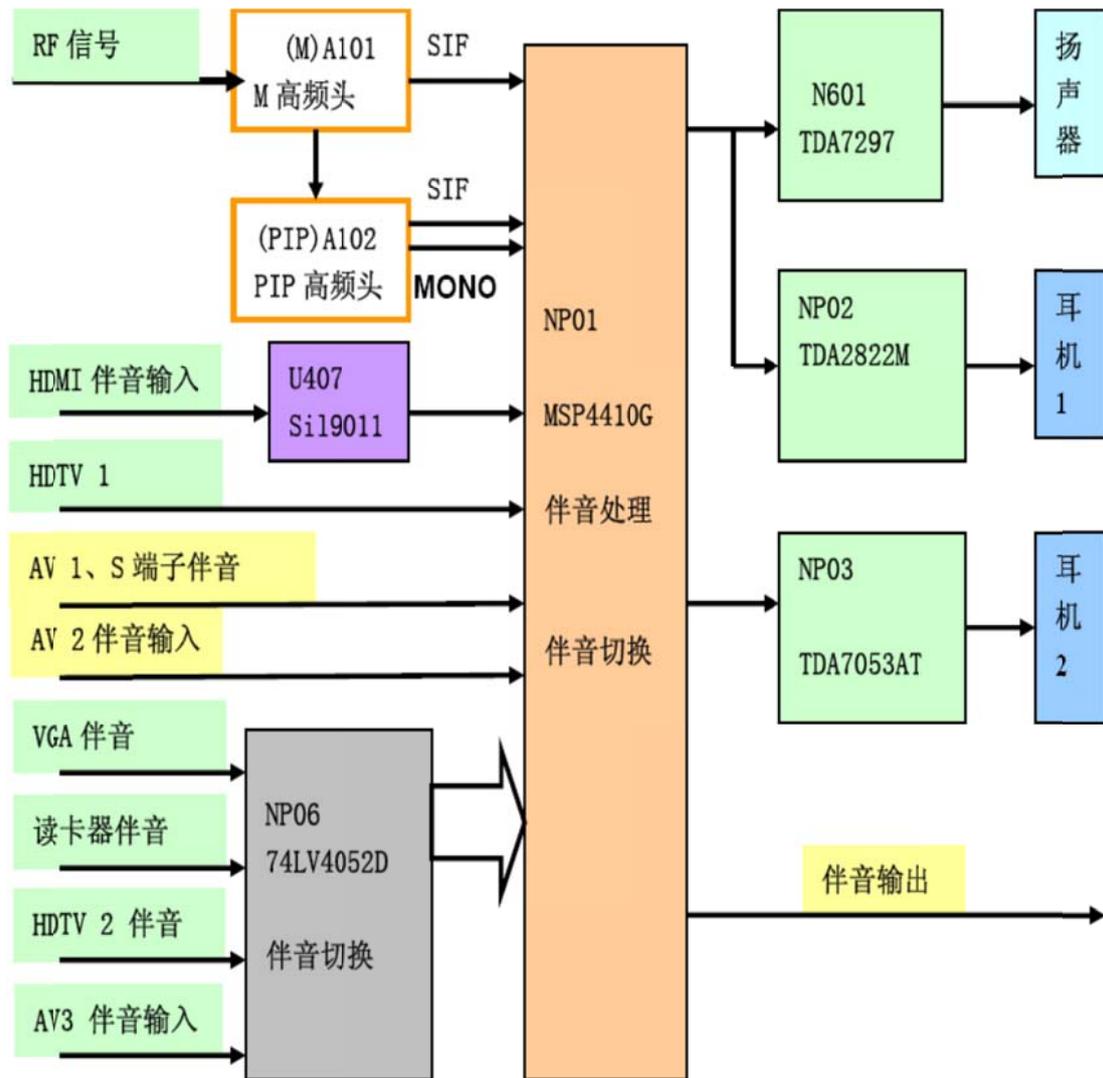
(4) HDMI 信号：

外部输入的 HDMI 信号先输入到 U407（Si19011）进行处理，输出 24 位 RGB 图像信号和 I²S 声音信号到 FLI8668，在其中做 scaler 变换和相关处理后输出；I²S 声音信号再送入 MSP4450 数模变换后，送到伴音功放。

(5) HDTV 1 信号：

HDTV 1 直接送到 FLI8668，与射频信号类似。

(三) 音频信号处理部分：



当单通道时，从高频头 A101 的 #11 脚输出第二伴音中频信号 SIF；当画中画时（主画面是电视时），从 A102 的 #14 脚输出模拟 AUDIO 信号；#11 脚输出第二伴音中频信号 SIF，输入到 NP01（MSP4410G）中进行伴音处理和伴音切换。在 I²C 总线控制下，在芯片内部进行音量、SRS WOW、平衡等处理后输出两路，其中从 #27 脚、#28 脚输出的一路到伴音功放 N601（TDA7297），经放大后驱动扬声器；同时从 #27 脚、#28 输出的另外一路到耳机功放 NP02（TDA2822M），经放大后驱动耳机。从 #24 脚、#25 脚输出的伴音为画中画子画面左右声道，送入耳机功放 NP03（TDA7053AT），经放大后驱动耳机。

（四）控制部分：

1、微处理器部分：

本机主芯片 U601（FLI8668）内部嵌入一个微处理器，因此 U601 同时兼具微处理器的功能。

微处理器包括以下部分：

- (1) 中断控制器；
- (2) 80X86 架构的 CPU；
- (3) 时钟与复位部分；
- (4) 定时器；
- (5) 外部存储器端口；
- (6) 通用异步收发器 (UART)；
- (7) 遥控信号处理器 (IR)；
- (8) 通用 I/O 口 (GPIO)。

2、存储器部分：

本机使用了一片 16Mb 闪存 XU801 (SST39V1601) 存储本机程序，XU801 的 #26 脚、#28 脚、#11 脚分别与 U601 的 #AD24 脚、#AC25 脚、#AC26 脚相连，进行片选以及程序的读写控制，寻址和数据传输则分别通过 22 位地址线和 16 位数据线来完成。系统开始工作时，芯片 U601 通过 16 位数据线将闪存中程序读到 U601 中的 RAM 中运行。由于闪存是可擦写的，所以本机芯片无需掩膜，只需在生产前用烧码器将程序烧入闪存 XU801 中。另外，还可以由计算机通过 U601 (FLI8668) 的通用异步收发器 (UART)，直接将程序写入闪存 XU801 内，实现软件的升级。

本机还使用一片 EEPROM U600 (24LC64)，用来存储亮度、对比度、音量等用户数据。

3、I/O 部分：

在本系统中，芯片 U601 (FLI8668) 中 #L1 脚连接到 CN310 的 #4 脚，用来控制静音。当系统处于静音工作状态时，CN310 的 #4 脚为高电平，#Y25 脚连接到 CN903 的 #3 脚，用来控制电源指示灯；当电视处于待机状态时，CN903 的 #3 脚为高电平，电源指示灯发出红光；当电视处于正常开机状态时，#3 脚为低电平，电源指示灯发出蓝光；#AB24 脚连接到 CN904 的 #1 脚，用来作为遥控接收；#AF10 脚连接到 CN905 的 #3 脚，用来采样按键板送来的电平，检测按键的工作状态，从而实现按键控制；#B3 脚连接到 U702 (PI5V330) 的 #1 脚，通过 #B3 脚的状态变化来控制高清信号 HDTV 2、读卡器的切换。

4、电源管理：

本机待机时，除 FLI8668 及其外围部分电路保持工作状态外，其它部分电路的电源均需切断以降低功耗，并通过双 P 沟道的 MOS 管集成电路来进行电源控制。本机待机时，U601 的 #U24 脚输出控制信号，将电源通道关断，来实现待机功能。

5、背光电源控制：

本机背光驱动部分的开关（CN906 的 #3 脚）是由 U601 的 #U26 脚输出信号控制的，当信号为高电平时（3.3V）时，背光驱动部分处于工作状态；当信号变为低电平时（0V），背光驱动部分将停止工作。同时，U601 的 #U25 脚输出信号通过控制 U900 来控制 LVDS 连线连接的逻辑模块供电。

本机节能调节电压（CN906 的 #1 脚）是由 U601 的 #V24 脚输出的 PWM 信号经由积分电路积分后得到，其电压范围为直流 0~3.3V，通过调节这个电压的大小，可以改变背光灯的发光强度。电压为 3.0V 时为标准状态，发光强度较高；电压为 1.0V 时处于节能状态，发光强度较低。

（五）液晶屏：

本机采用 CM0 42/47 英寸电视专用高清液晶屏，其中 42 寸液晶屏典型响应时间 < 6.5ms，背光源采用 20 根 CCFL（冷阴极射线管），最大亮度可达 500cd/m²，最大对比度可达 1200: 1，物理分辨率为 1920×1080；47 寸液晶屏典型响应时间 < 6.5ms，背光源采用 24 根 CCFL（冷阴极射线管），最大亮度可达 500cd/ m²，最大对比度可达 1200: 1，物理分辨率为 1920×1080。

（六）数字媒体播放器：（简称：读卡器）

具有 USB 数字多媒体播放器功能和 JPEG 图片直接打印功能，可以识别 USB1.1、USB2.0 的标准设备，包括硬盘、U 盘、数码相机、Pic bridge 协议打印机等。

可以浏览图片、聆听音乐，欣赏 *.MPEG1、*.MPEG2、*.MPEG4、*.AVI、*.DAT 等格式的音视频文件，还可以实现文件之间的复制。

注意事项：

1、本机具有节能屏保功能，当您使用数字多媒体播放器时，在1分钟内没有任何操作的情况下，会自动进入屏保状态；若想继续操作，请按压确认键恢复当前状态；

2、数字多媒体播放器的USB接口并非万能，它可以支持绝大多数的硬盘、数码相机、U盘等，若出现不识别情况，不属于本机故障，与设备的驱动有关；

3、本机的USB接口提供5V电压，最大电流为500mA。某些存储设备由于采用的接口规范与标准USB协议有差异，因而会影响到数字多媒体播放器的正确识别，这属于正常现象；

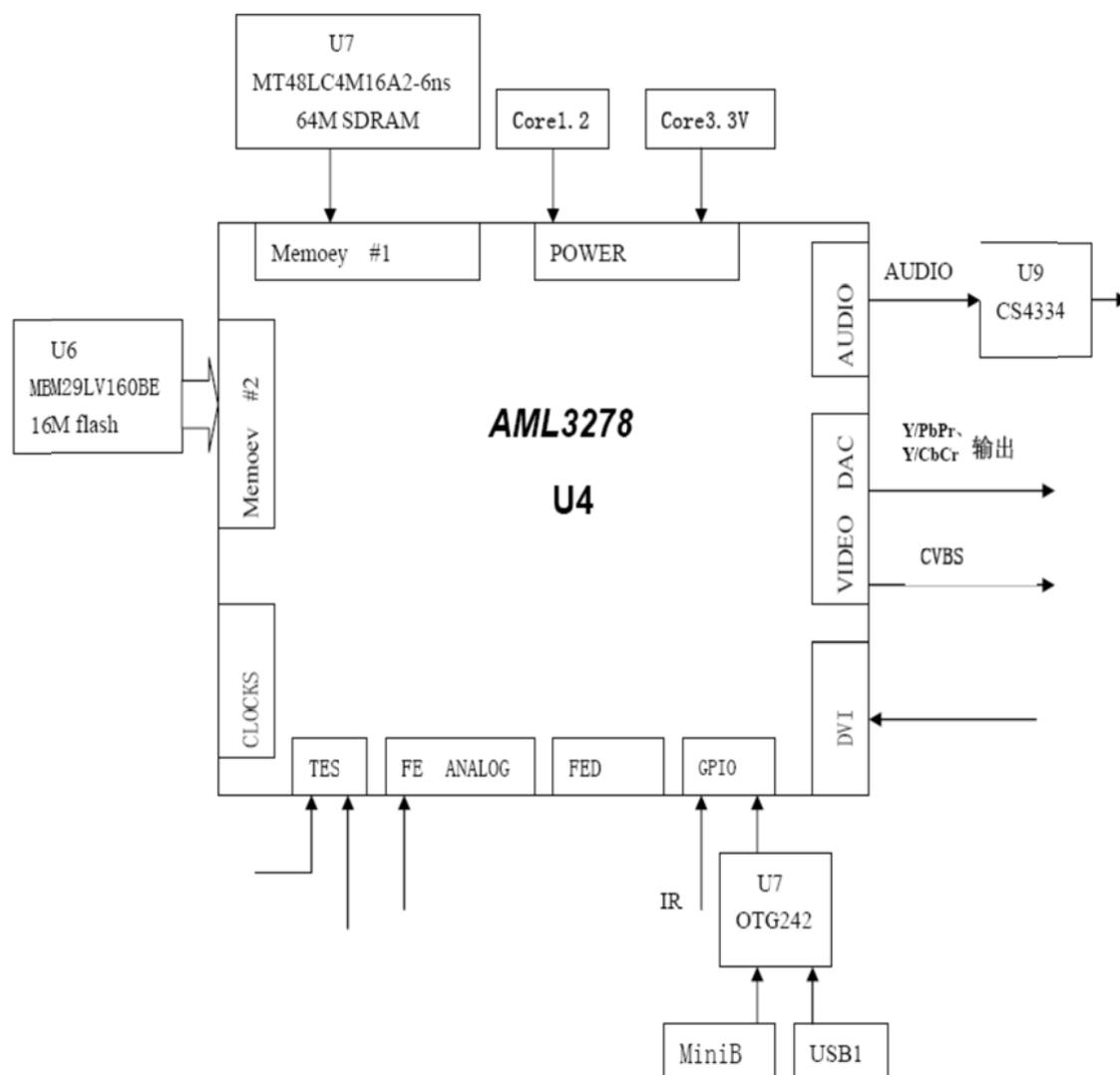
4、随着设备的不同，存储容量的不同，数字多媒体播放器读取信息需要的时间也是不一样的，有可能出现信息读取速度的暂时变慢，请注意这并非本机故障；

5、USB设备的文件系统格式只支持FAT32格式，暂不支持NIFS格式；

6、MiniB 接口可以通过附送的转接线连接 U 盘设备，暂时此口还不可以连接硬盘；

7、在连接打印机时，严禁在打印机不断电的情况下，遥控待机或交流开/关电视机。

其工作原理如下图所示：



(1) 电源部分:

读卡器的电源有三种: 5V、3.3V、1.2V, 都是直流供电。直接供给读卡器板的电源就是5V, 其控制信号由 XP6 插座的 ON/OFF 脚提供。

(2) 存储卡接口部分:

该读卡器带有一个单层的 USB 端子 (1064-00804), 支持 USB1.1、USB2.0 的标准设备, 包括硬盘、U 盘、数码相机等。

(3) 存储器部分:

读卡器板内存是 MT48LC4M16A2-6ns (IS42S16400B-6T), 项目代号 U7, 程序存储器是 MBM29LV160BE (29LV160BBTC-70), 项目代号 U6。

(4) 音频处理部分:

音频处理芯片是 CS4334-KS, 项目代号是 U9, 它把从主芯片来的数字信号转化为模拟信号进行输出。

四、机芯调试:

(一) 工厂调试:

使用遥控器, 首先用**菜单键**打开主菜单, 并用**节目增/减键**选中**声音设置**菜单, 然后用**音量增/减**选中**平衡**项, 在此状态下按压数字键 0、5、3、2 就可以进入工厂菜单。各个调整的选项和其参考值见下表:

1、工厂菜单:

(1) 白平衡:

序号	名称	缺省值	备注
1	RDRV	220	调整白平衡用
2	GDRV	220	调整白平衡用
3	BDRV	220	调整白平衡用
4	Bright	0	暂未用
5	Contrast	145	暂未用

6	Color	50	暂未用
7	Rcut	50	暂未用
8	Gcut	50	暂未用
9	Bcut	50	暂未用

(2) 工厂初始化：信号预置

清空母块（最好不要用！）

(3) OPTIONS:

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	To Factory	1	0	0 时可单键进入工厂模式
2	Key Paden	1		暂未用

(4) 菜单语言：

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	English/中文			
2	中文/ English			

(5) 色彩优化：

（注：高清色彩优化要在标准彩条信号下进行，VGA 色彩优化要在标准半彩条信号下进行，而优化画中画时要在双视窗模式下进行！）

序号	名称	备选值	备注
1	ADC Graphics	自动校准	VGA
2	ADC CVBS	自动校准	AV
3	ADC 高清	自动校准	HDTV1、2

2、设计菜单：

(1) 图像模式：

序号	名称	缺省值	备注	序号	名称	缺省值	备注
1	BriB (亮度)	60	明亮	7	ColN	60	标准
2	ConB (对比度)	70	明亮	8	ShoN	0	未用
3	ColB (色度)	70	明亮	9	BriS	60	柔和
4	ShoB	0	未用	10	ConS	40	柔和
5	BriN	60	标准	11	ColS	50	柔和
6	ConN	50	标准	12	ShoS	0	未用

(2) 声音模式:

(3) 声音选项:

序号	名称	子名称	缺省值	备注
1	Devitation	HDEV option	1	调制声音偏置(0最小2最大)
		FMAM Devitation	100	相当于 HDEV option 在 1 时的微调
		Carry mute	0	白噪波静音
2	Prescale	Scart prescale	100	音量 (除 TV、HDMI 通道的声音调整)
		I ² s prescale	100	HDMI 声音调整
		SIF prescale	0	未用
3	音量最大值	—	110	
4	音量最小值	—	45	
5	音量 20 值	—	80	
6	音量 50 值	—	98	
7	Lips Delay			未用
8	AbnormalCTS		0	

(4) PWM Control:

序号	名称	缺省值	备注
1	标准	255	
2	节能	100	可节能调亮
3	Pwm period	119	不要用

(5) 子画面选项:

序号	名称	缺省值	备选值
1	子画面尺寸	4: 3	16: 9

(6) EMI:

序号	名称	缺省值	备注
1	EMI	0	不要用

(7) VDSP:

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	Gamma	开	2.2	暂未用, 不要动
2	ChromaBugReduction	开		暂未用, 不要动
3	LCD Overdrive	关		暂未用, 不要动
4	色度	红	0	暂未用, 不要动
		绿	0	暂未用, 不要动
		蓝	0	暂未用, 不要动
		黄	0	暂未用, 不要动
		紫	0	暂未用, 不要动
		青	0	暂未用, 不要动
5	色调	红	0	暂未用, 不要动
		绿	0	暂未用, 不要动
		蓝	0	暂未用, 不要动
		黄	0	暂未用, 不要动

		紫	0	暂未用, 不要动
		青	0	暂未用, 不要动

(8) 调试:

序号	名称	缺省值	备注
1	地址	0×8	不要动
2	值	0×	不要动
3	动作		不要动
4	自定义(开)		

(9) 固件:

版本 V2.3 RC 1 日期 2-1-2006

(10) 注意:

1) **清空母块:** 各个不同 SOURCE 下进入工厂菜单显示内容是不同的, 如果由于误操作而改动了工厂菜单里的值, 可以选择清空母块选项, 恢复成参考值。

方法: 选中清空母块按钮, 按音量增键进行相应操作, 待清空母块按钮恢复为红色时, 然后断电, 重新开机即可恢复正常。

2) **工厂初始化:** 不要使用, 仅用于工厂的生产。

3) **OPTIONS:** 其中 To Factory 置 0, 仅用于工厂的生产。

(二) 菜单里的设置:

1、声音设置:

序号	名称	缺省值
1	平衡	0
2	七段均衡	
3	SRS WOW	关

4	自动音量	开
---	------	---

2、图像设置:

序号	名称	缺省值	备选值	备注
1	亮度	60		
2	对比度	50		
3	色度	60		
4	色调	0		
5	色温	正常		
6	清晰度	10		
7	高级设置	3D 降噪	高	自适应
				低
				高
				关
		MPEG 降噪	0	
		动态对比度	关	低
				中
				高
				关
		ACM	自然	自然
				运动
				剧院
鲜艳				
关				
MADI	开			
电影模式	开			

3、画中画设置:

序号	名称	缺省值	备选值
1	PIP 模式	关	关
			小
			大
2	PBP 模式	关	全屏
			4: 3
			16: 9
			关
3	位置	右下角	
4	音量	58	
5	亮度	50	
6	对比度	50	
7	色度	50	

五、软件升级：

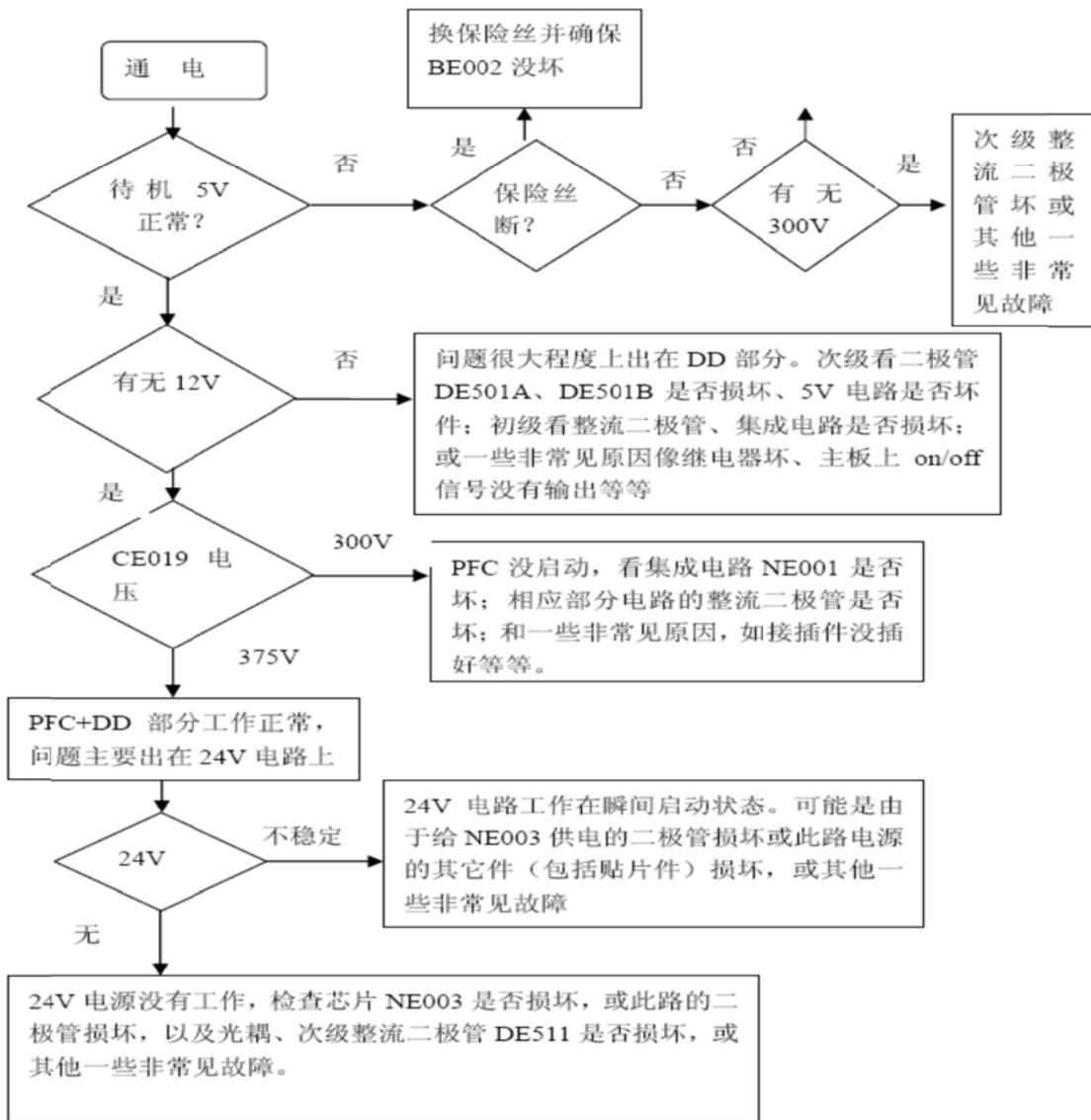
软件升级部分同 TLM4288 系列的软件升级部分。

六、故障现象及原因分析：

（一）电源板部分：

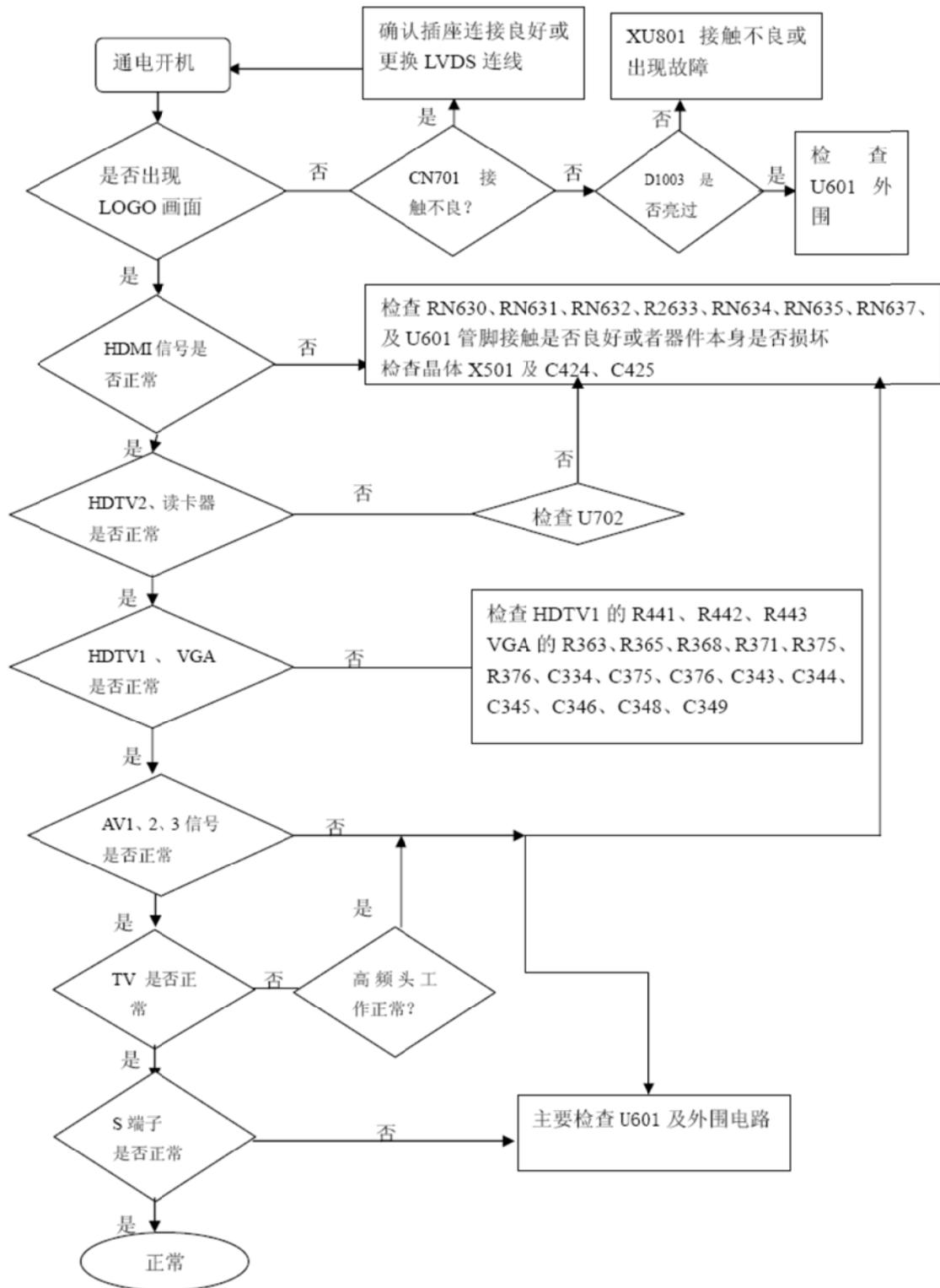
由于本电源共有 3 个相对独立的电源组成：待机电源、PFC+PWM 部分小信号工作电源、INVERTER 部分电源。每次开机，必须保证待机电源是正常的，待机电源不工作，其它电源是无法工作的。PFC 启动以后，大电解 CE019（具体见电路原理图）上电压大概为 375V，此时有 12V、14V 输出，12V 上必须带大约 1W 左右的负载才能保证 24V 输出，所以，在维修时要注意。

相应的维修框图如下：



(二) 图像及音频处理部分:

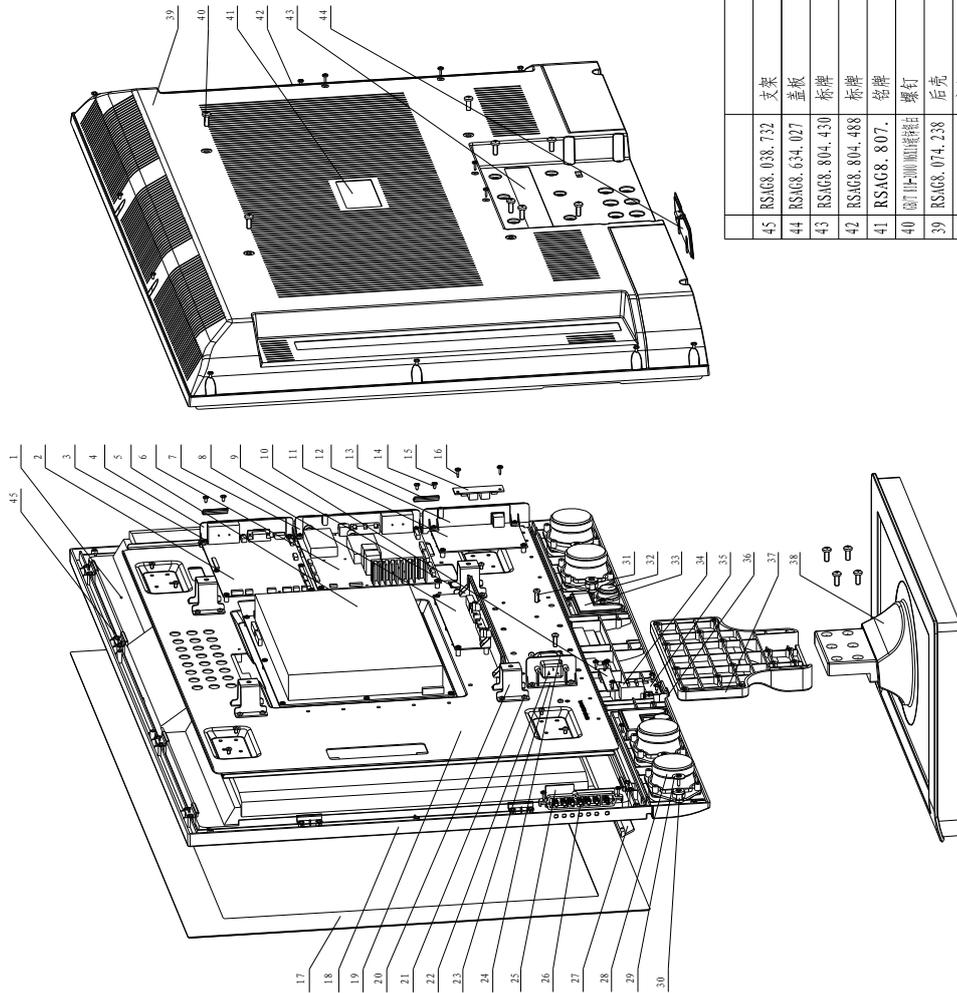
相应的维修框图如下:



七、TLM4288P、TLM4788P 产品的爆炸图及明细：

(一) TLM4288P 产品的爆炸图及明细：

35	RSAG8.038.461	支架	1	自制
34	RDC-104	电源开关	1	外购
33	RSAG8.634.028	盖板	2	自制
32	VD0620-10W8R-B	高音扬声器	2	外购
31	GBT 818-2000 RS116	螺钉	2	外购
30	RSAG8.626.002	减震套	8	自制
29	SI2836-07 STATAC III	组合自攻螺钉	16	外购
28	YD70E-10W16R-B	低音扬声器	4	外购
27	RSAG8.647.117/118	装饰件(组件)	1	自制
26	RSAG6.356.006	按键(组件)	1	自制
25	RSAG2.908.703	耳机端子插座焊接板	1	自制
24	SI2824-07 STATAC II	自攻螺钉	10	外购
23	RSAG8.081.059	端子板	1	自制
22	LCL-21	电源滤波器	1	外购
21	GBT 818-2000 RS116	螺钉	18	外购
20	RSAG8.038.221	支架	1	外购
19	RSAG6.430.022	屏蔽罩	1	外购
18	RSAG8.074.237	前壳	10	外购
17	RSAG8.647.174	装饰屏	1	自制
16	SI2824-07 STATAC II	自攻螺钉	10	外购
15	RSAG2.908.703	耳机端子插座焊接板	1	自制
14	SI2824-07 STATAC II	自攻螺钉	58	外购
13	RSAG8.038.732	支架	4	自制
12	端子板	RSAG8.081.130	1	自制
11	RSAG2.908.805	USB板组件	1	自制
10	RSAG2.908.599	摇控板组件	1	自制
9	RSAG8.081.080	接口板端子板	1	自制
8	RSAG2.908.703	耳机端子插座焊接板	1	自制
7	端子板	RSAG8.081.078	1	自制
6	WT2.908.1220	件音板组件	1	自制
5	RSAG2.908.666-1	电源板组件	1	自制
4	端子板	RSAG8.081.079	1	自制
3	SI2836-07 M3X8	组合螺钉	28	外购
2	RSAG2.908.830	主板组件	1	自制
1	V420H1-1J05JK	液晶显示屏	1	外购

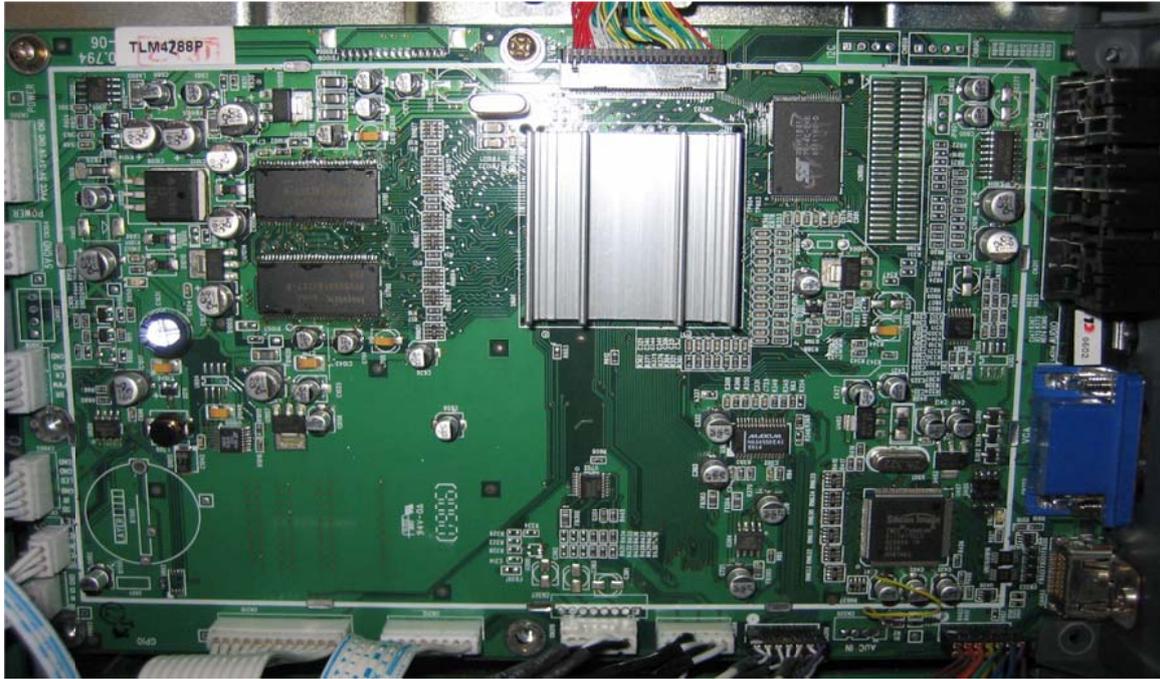


序号	代号	名称	数量	备注
45	RSAG8.038.732	支架	8	自制
44	RSAG8.634.027	盖板	1	自制
43	RSAG8.804.430	标牌	1	自制
42	RSAG8.804.488	标牌	1	自制
41	RSAG8.807.	铭牌	1	自制
40	GBT 818-2000 RS116	螺钉	8	外购
39	RSAG8.074.238	后壳	1	自制
38	LZ02	底座	1	外购
37	WG8.038.077	支架	1	外购
36	RSAG8.337.024	按钮	1	自制

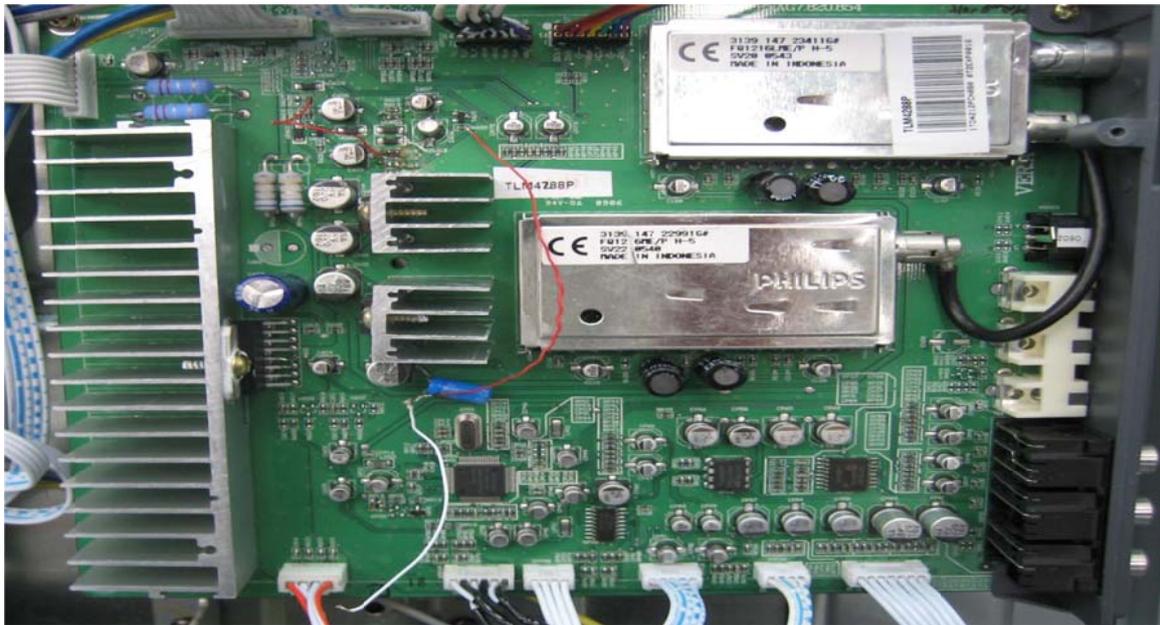
(二) TLM4788P 产品的爆炸图及明细:

八、附 TLM4288P 解码板、伴音板图片:

1、TLM4288P 主板:(仅供参考)



2、TLM4288P 伴音板：（仅供参考）



3、TLM4288P USB 板：（打印功能）



九、附集成电路芯片的管脚电压、参考数值、功能简介：

（下表列出几个主要芯片的管脚定义，供维修时参考。）

（一）电源板：

1、SMA-E1017（电源板 NE001）：

管脚	符号	说明
1	Vcc	芯片电压输入端
2	DD OUT	PWM 驱动电压输出端
3	DFB	DD 部分控制信号反馈端

4	OCP	DD 部分过流检测端
5	BD	DD 部分准共振信号检测端
6	GND	DD 和 PFC 部分共同的地
7	MultFp	PFV 部分交流电压正弦基准引入端
8	COMP	误差放大及乡为补偿端子
9	PFB/OVP	PFC 部分反馈、输出过压保护端子
10	CS	PFC 部分 MOSFET 漏极电流检测端子
11	ZCD	PFC 部分零电流检测端子
12	Startup	DD 和 PFC 部分共同的启动端子
13	NC	NO USE
14	-	NO USE
15	PFC OUTPUT	PFC 信号输出端子

2、STR-X6769（电源板 NE003）:

管脚	符号	名称	功能
1	D	Drain 端子	MOSFET 漏极
2	S	Source 端子	MOSFET 源极
3	GND	GND 端子	GND
4	Vcc	电源端子	控制电路的电源输入
5	SS/OLP	软启动/过载时的延迟设定端子	软启动，过载保护动作时间设定。
6	FB	反馈端子	反馈、稳压控制端子
7	OCP/BD	过流保护端子	过流保护、准共振信号检测

3、STR-A6351（电源板 NE521）:

管脚	符号	名称	功能
1	S	Source 端子	MOSFET 源极

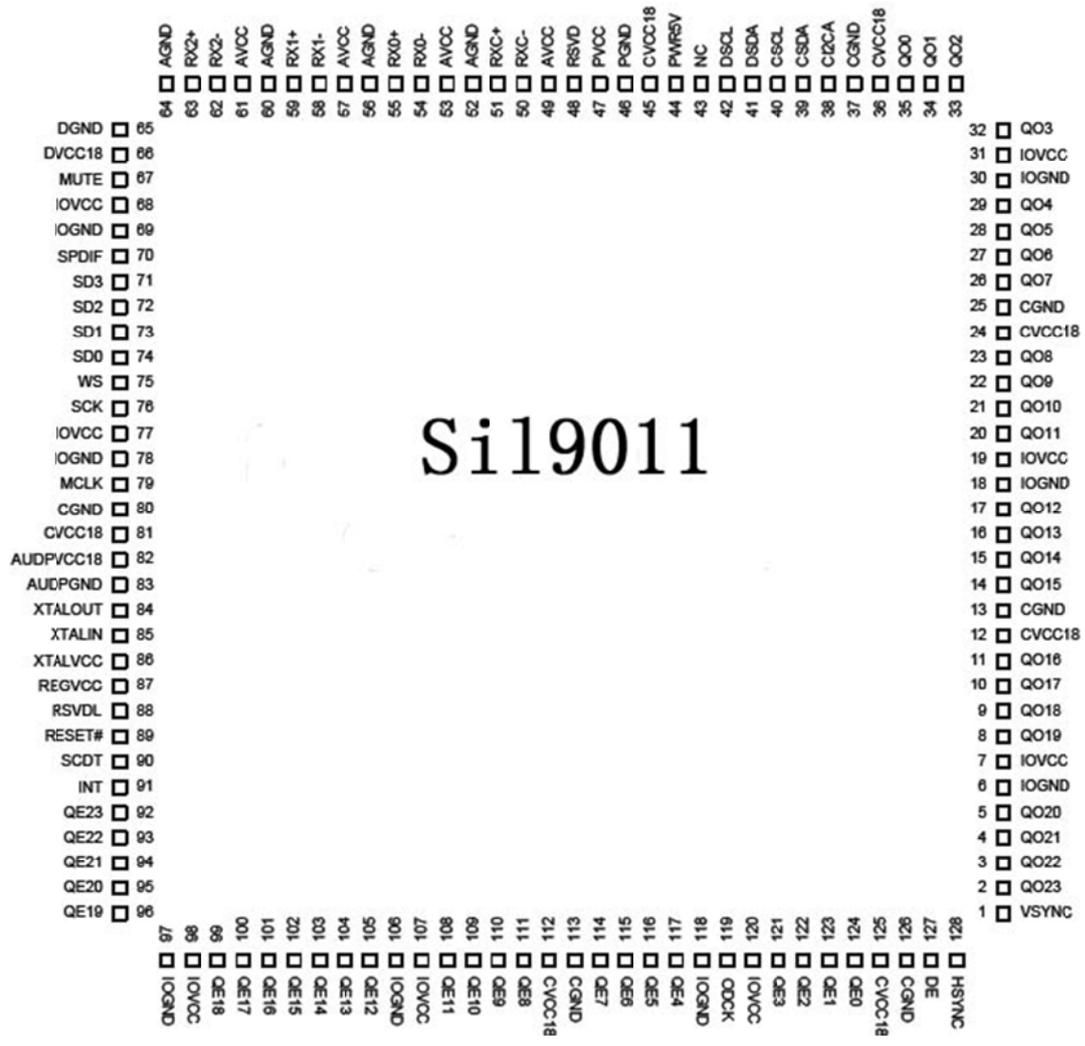
2	GND	GND 端子	GND
3	Vin	电源端子	控制电路的电源输入
4	OCP/FB	过电流/反馈端子	过电流检测信号/定电压控制信号输入
5	GND	GND 端子	GND
6	N.C		Not Connected
7	D	Drain 端子	MOSFET 的 Drain
8			

(二) 主板:

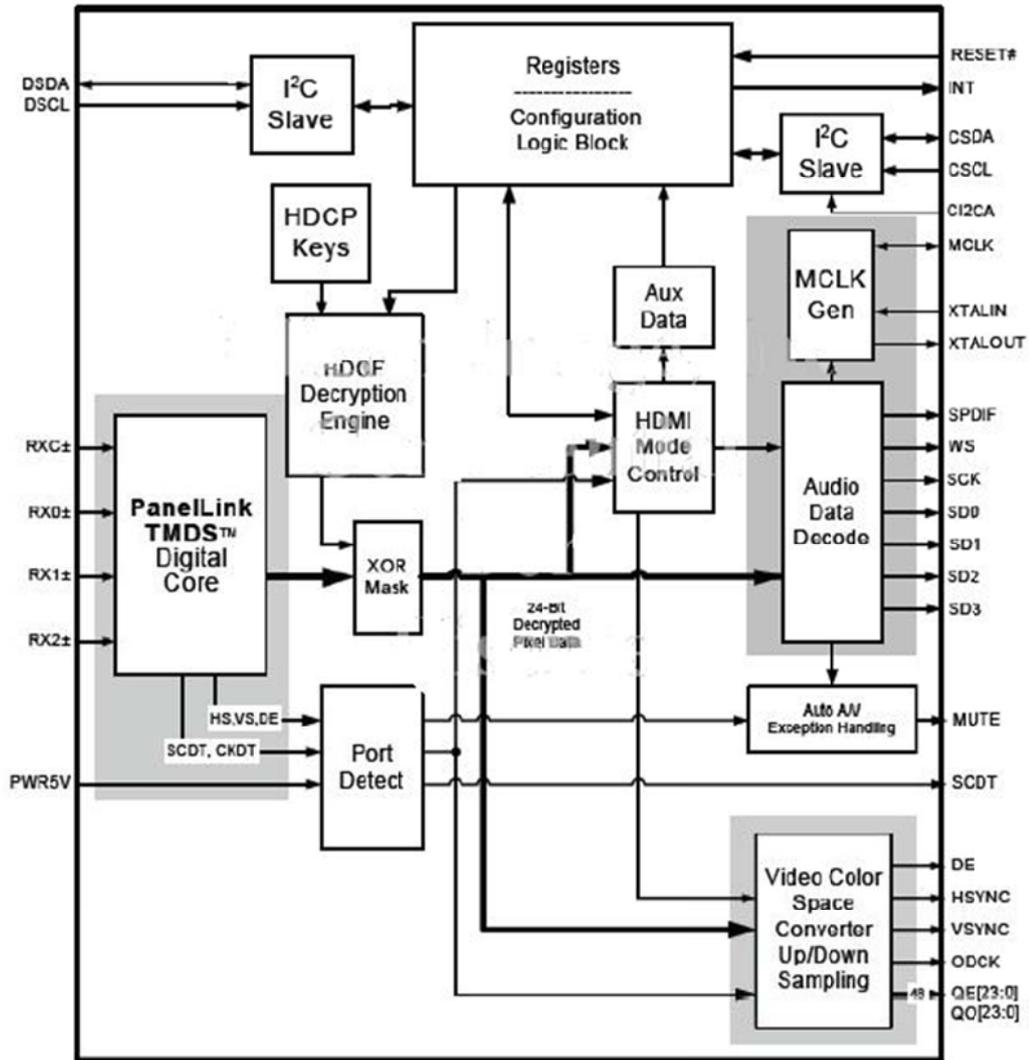
1、技术指标:

序号	电源输出端	输出电压
1	U1002 #4 脚	3.3V
2	U1004 #4 脚	3.3V
3	U1005 #4 脚	3.3V
4	U1007 #4 脚	1.8V
5	U1000 #4 脚	1.8V
6	U1011 #4 脚	1.8V
7	U1014 #4 脚	2.5V
8	NP04 #3 脚	8V
9	NP05 #3 脚	5V

2、sil9011 芯片的管脚简图及其引脚简介:



Si19011



引脚功能					
1、数字视频输出脚					
引脚号	引脚名称	功能	引脚号	引脚名称	功能
124	QE0	24 位偶通道象素	35	Q00	24 位奇通道象素
123	QE1		34	Q01	
122	QE2		33	Q02	
121	QE3		32	Q03	
117	QE4		29	Q04	
116	QE5		28	Q05	
115	QE6		27	Q06	
114	QE7		26	Q07	
111	QE8		23	Q08	
110	QE9		22	Q09	
109	QE10		21	Q010	

108	QE11		20	Q011	
105	QE12		17	Q012	
104	QE13		16	Q013	
103	QE14		15	Q014	
102	QE15		14	Q015	
101	QE16		11	Q016	
100	QE17		10	Q017	
99	QE18		9	Q018	
96	QE19		8	Q019	
95	QE20		5	Q020	
94	QE21		4	Q021	
93	QE22		3	Q022	
92	QE23		2	Q023	
			127	DE	数据控制
			128	HSYNC	行同步
			1	VSYNC	场同步
			119	ODCK	输出数据时钟

2、数字音频输出脚

引脚号	引脚名称	大小	类型	输入输出	功能
85	XTALIN	—	LVTTL	In	晶体时钟输入
84	XTALOUT	—	LVTTL	Out	晶体时钟输出
79	MCLK	—		Bi-Di	音频控制时钟输入参考
76	SCK	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续时钟输出
75	WS	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 字连续输出
74	SD0	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
73	SD1	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
72	SD2	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
71	SD3	4 mA	LVTTL	Out	I ² S 连续数据输出
70	SPDIF	4 mA	LVTTL	Out	S/PDIF 音频输出
67	MUTE	4 mA	LVTTL	Out	静音输出

3、外形设计引脚

引脚号	引脚名称	大小	类型	输入输出	功能
91	INT	4 mA	LVTTL	Out	中断输出
89	RESET#	—	Schmit	In	复位引脚，低压有效
42	DSCL	—	Schmit	In	DDC I ² C 时钟
41	DSDA	4 mA	Schmit	Bi-D	DDC I ² C 数据
40	CSCL	—	Schmit	In	外形 I ² C 时钟.
39	CSDA	4 mA	Schmit	Bi-D	外形 I ² C 数据.
90	SCDT	12 mA		Out	在 HDMI 输入端口显示动态视频.
38	CI2CA		LVTTL	In	I ² C 设计地址选择

44	PWR5V	—	Schmit	In	TMDS 端口传送检测
88	RSVDL	—		In	保留
48	RSVD				保留引脚, 允许不连接
43	NC		—	—	不连接.

4、差分信号数据引脚

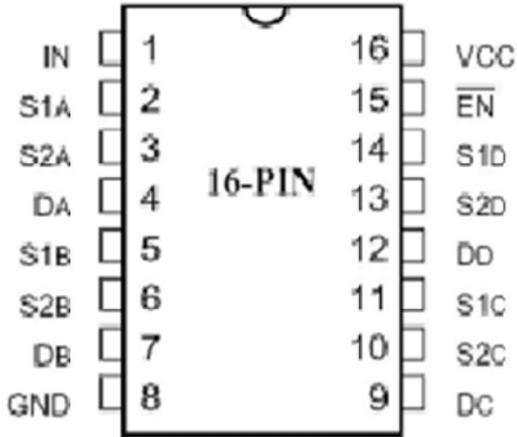
引脚号	引脚名称	类型	功能		
51	RXC+	模拟	一对 TMDS 时钟输入		
50	RXC-	模拟			
55	RX0+	模拟	一对 TMDS 数据输入		
54	RX0-	模拟			
59	RX1+	模拟	一对 TMDS 数据输入		
58	RX1-	模拟			
63	RX2+	模拟	一对 TMDS 数据输入		
62	RX2-	模拟			

5、电源和接地引脚

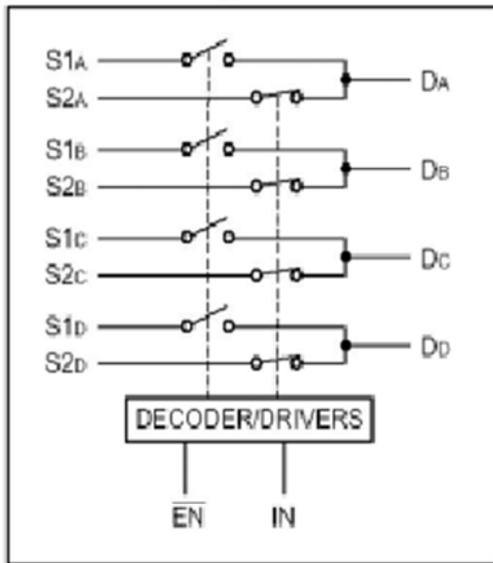
引脚号	引脚名称	类型	功能	备注
12, 24, 36, 45, 81, 112, 125	CVCC18	电源	数字逻辑电源	1.8V
13, 25, 37, 80, 113, 126	CGND	接地	数字逻辑接地	
7, 19, 31, 68, 77, 98, 107, 120	IOVCC	电源	输入输出引脚电源	3.3V
6, 18, 30, 69, 78, 97, 106, 118	IOGND	接地	输入输出引脚接地	
49, 53, 57, 61	AVCC	电源	TMDS 模拟电源	3.3V
52, 56, 60, 64	AGND	接地	TMDS 模拟接地	
47	PVCC	电源	TMDS 锁相环电源	3.3V
46	PGND	接地	TMDS 锁相环接地	
82	AUDPVCC18	电源	ACR 锁相环电源	1.8V
83	AUDPGND	接地	ACR 锁相环接地	
66	DVCC18	电源		1.8V
65	DGND	接地		

86	XTALVCC	电源	ACR 锁相环晶体输入电源	3.3V
87	REGVCC	电源	ACR 锁相环校正电源	3.3V

3、PI5V330Q 芯片的外形及内部框图、真值表、引脚描述：



引脚名称	描述
S1A、S2A S1B、S2B S1C、S2C S1D、S2D	模拟视频输入、输出
IN	选择输入
EN	控制脚
DA、DB DC、DD	模拟视频输入、输出
GND	接地
VCC	电压



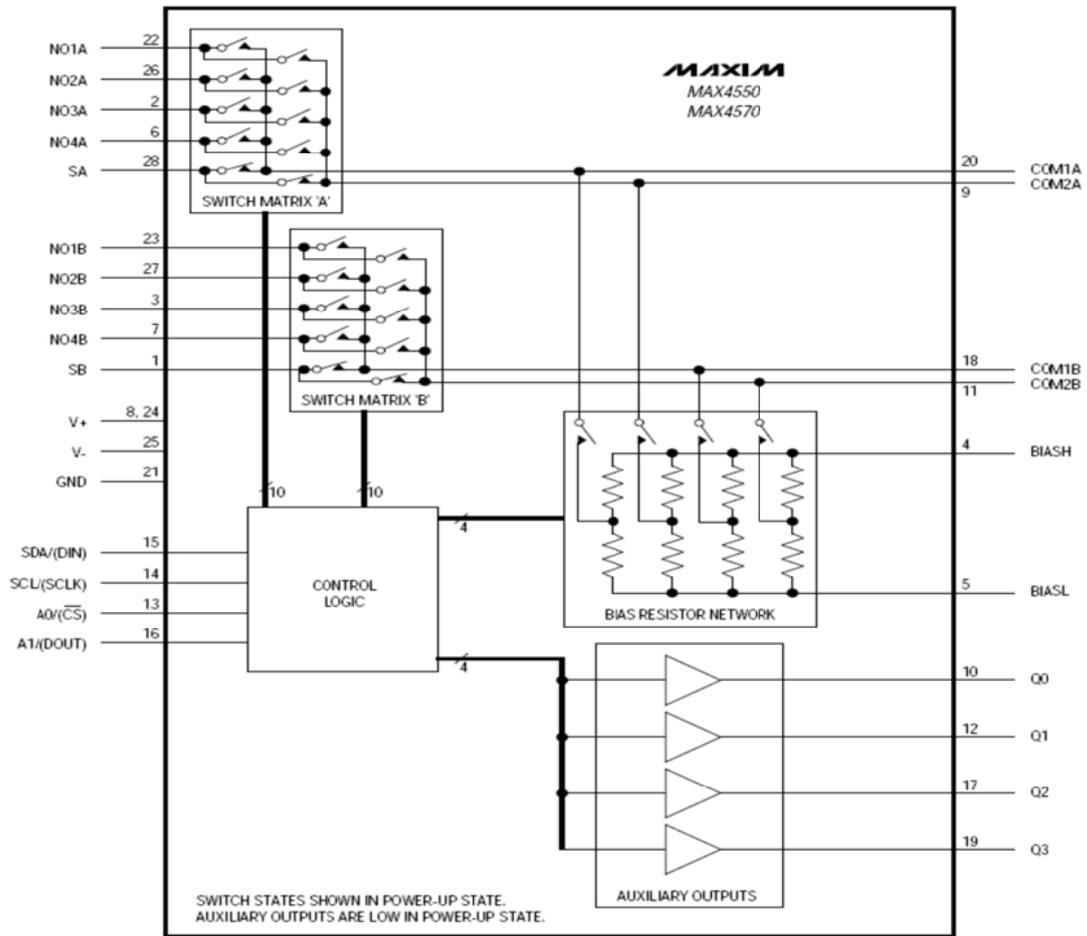
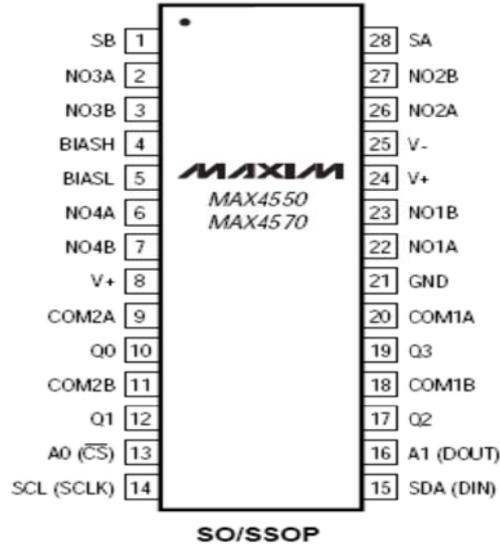
$\overline{\text{EN}}$	IN	ON Switch
0	0	S1A, S1B, S1C, S1D
0	1	S2A, S2B, S2C, S2D
1	X	Disabled

Functional Block Diagram (内部框图)

Truth Table (真值表)

4、MAX4550 芯片的外形及内部框图、真值表、引脚描述：

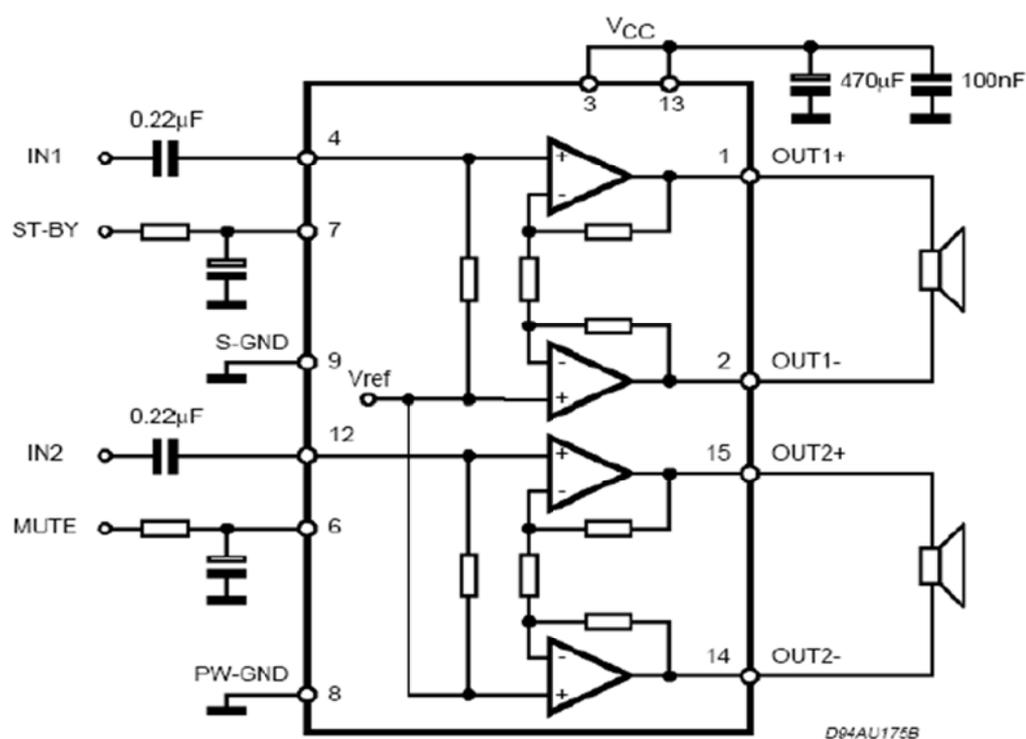
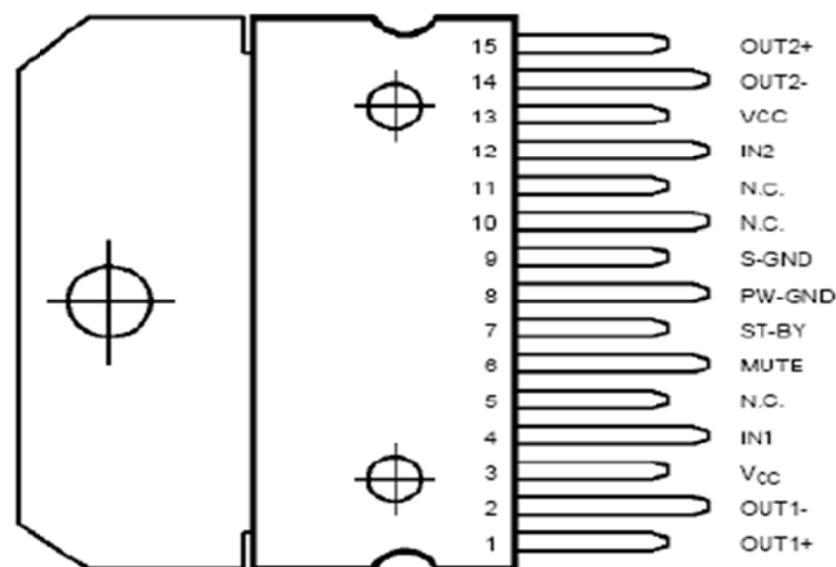
TOP VIEW



引脚	名称	功能	备注
1	SB	分路输入到交叉点 B	
2	NO3A	输入 3 到交叉点 A	
3	NO3B	输入 3 到交叉点 B	
4	BIASH	偏置网络的高边	
5	BIASL	偏置网络的低边	
6	NO4A	输入 4 到交叉点 A	
7	NO4B	输入 4 到交叉点 B	
8、24	V+	正极供电	
9	COM2A	交叉点 A 输出 2	
10	Q0	辅助输出 0	
11	COM2B	交叉点 B 输出 2	
12	Q1	辅助输出 1	
13	A0	串行接口地址扫描的 LSB+1	
14	SCL	串行接口时钟输入	
15	SDA	串行接口数据输入	
16	A1	串行接口地址扫描的 LSB+2	
17	Q2	辅助输出 2	
18	COM1B	交叉点 B 输出 1	
19	Q3	辅助输出 3	
20	COM1A	交叉点 A 输出 1	
21	GND	接地	
22	NO1A	输入 1 到交叉点 A	
23	NO1B	输入 1 到交叉点 B	
25	V-	负极供电	
26	NO2A	输入 2 到交叉点 A	
27	NO2B	输入 2 到交叉点 B	
28	SA	分路输入到交叉点 A	

(三) 伴音板:

1、TDA7297 功放芯片的引脚外形及内部框图、引脚描述:

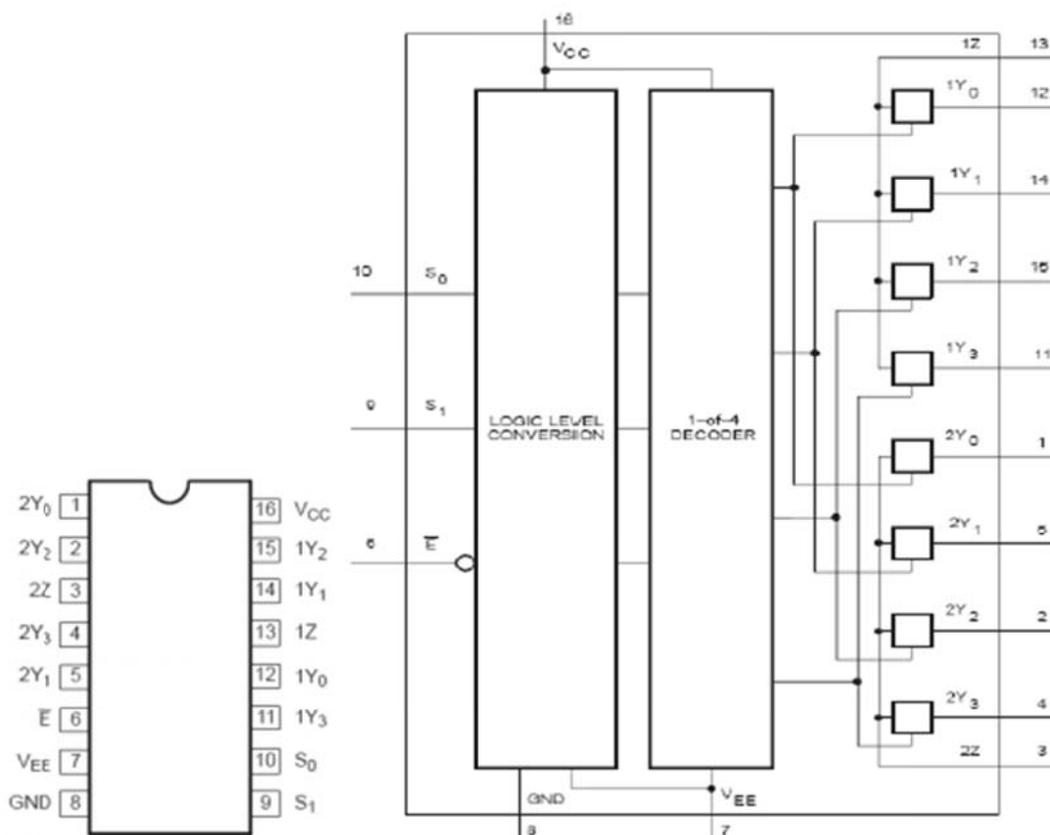


引脚功能

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
1	OUT1+	声道 1 的 正极输出	9	S-GND	信号接地
2	OUT1-	声道 1 的 负极输出	10	N.C	空脚

3	VCC	16 伏供电	11	N.C	空脚
4	IN1	声道 1 的声音输入	12	IN2	声道 2 的声音输入
5	N.C	空脚	13	VCC	16 伏供电
6	MUTE	静音	14	OUT2-	声道 2 的负极输出
7	ST-BY	待机	15	IUT2+	声道 2 的正极输出
8	PW-GND	电源接地			

2、声音切换芯片 74LV4052 的引脚外形及内部框图、引脚描述：



引脚功能

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
1	2Y0	自主的输入输出	9	S1	选择输入
2	2Y2	自主的输入输出	10	S0	选择输入
3	2Z	公共的输入输出	11	1Y3	自主的输入输出
4	2Y3	自主的输入输出	12	1Y0	自主的输入输出
5	2Y1	自主的输入输出	13	1Z	公共的输入输出
6	E	输入控制(低电平有效)	14	1Y1	自主的输入输出
7	VEE	负极电压	15	1Y2	自主的输入输出
8	GND	接地	16	VCC	正极电压

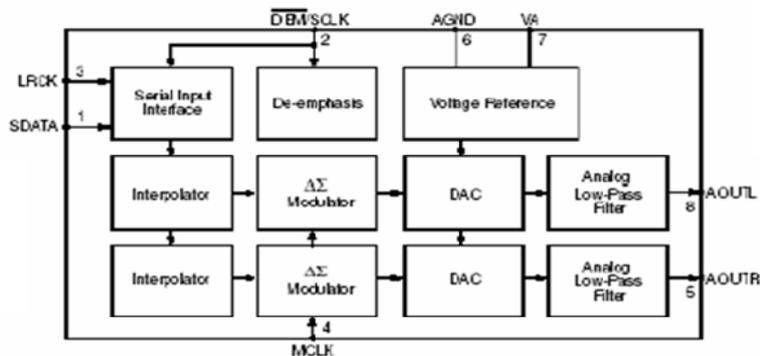
(四) USB 板：

1、U1 (MX29LV160A) 引脚外形及内部框图、引脚描述：

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
25、24—18、8—1、48、17、16、9	A0-A19	地址输入	12	RESET	硬件复位引脚或者开启保护部分
29、31、33、35、38、40、42、44、30、32、34、36、39、41、43	Q0-Q14	数据输入输出	28	OE	输出允许
45	Q15/A-1	字模式 LSB 地址字节模式	15	RY/BY	准备或忙碌输入
26	CE	芯片允许输入	37	VCC	电源(2.7V-3.6V)
11	WE	写入允许输入	46、27	GND	接地
47	BYTE	字(字节)选择输入	10、13、14	IIC	不连接

2、U2 (AML3288) 引脚外形及内部框图、引脚描述:

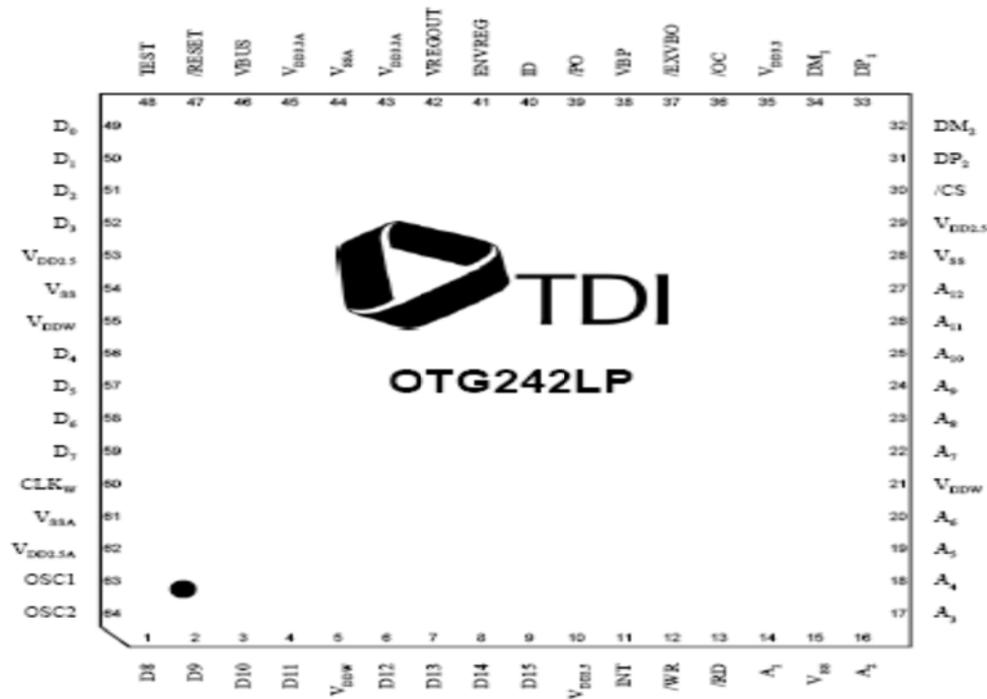
3、U6 (CS4334—KS) 引脚外形及内部框图、引脚描述:



SERIAL DATA INPUT	SDATA	1	8	AOUTL	ANALOG LEFT CHANNEL OUTPUT
DE-EMPHASIS / SCLK	DEM/SCLK	2	7	VA	ANALOG POWER
LEFT / RIGHT CLOCK	LRCK	3	6	AGND	ANALOG GROUND
MASTER CLOCK	MCLK	4	5	AOUTR	ANALOG RIGHT CHANNEL OUTPUT

引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
1	SDATA	连续的音频数据输入	5	AOUTR	模拟右通道输出
2	DEM/SCLK	连续的时钟输入	6	AGND	模拟接地
3	LRCK	左右时钟	7	VA	模拟电源
4	MCLK	控制时钟	8	AOUTL	模拟左通道输出

4、U7 (OTG242LP) 芯片引脚外形及内部框图、引脚描述:



引脚号	名称	功能	引脚号	名称	功能
14、16、17-20、22-27	A1-A12	地址总线	35	VDD3.3	3.3 电源
49-52、56-59、1-4、6-9	D0-D15	数据总线	37、38	EXVBO VBP	总线控制
5、21、55	VDDW	3.3 电源	41	ENVREG	电压校正器
10、29、53、62	VDD2.5	2.5 电源	42	VREGOUT	VDD2.5、VDD2.5A 输出
11	INT	中断信号，低压有效	43、45	VDD3.3A	3.3 电源
12	WR	总线控制写入	44、61	VSSA	模拟接地
13	RD	总线控制读取	47	RESET	硬件复位
15、54	VSS	数字接地	48	TEST	正常控制的测试
30	CS	芯片选择	60	CLKW	
31 32	DP2 DM2	数据 2 的发射信号	62	VDD2.5A	2.5 电源
33 34	DP1 DM1	数据 1 的发射信号	63 64	OSC1 OSC2	晶体振荡和相同步逻辑
40	ID		46	VBUS	
39	P0		36	OC	

