



液晶电视维修服务手册

（青岛海尔多媒体有限公司版权所有，未经授权拷贝和对外传播是违法行为。）



机型：LE32B510F

机芯：MSD6A638 内置 DDR（三合一板）

编制：庞 毅

目 录

一、产品介绍	2
1、产品外观介绍	2
2、产品技术参数、功能特点介绍	3
二、机芯方案概述.....	5
三、机芯电路方框图.....	5
四、电源分配图.....	5
五、机芯板原理及维修.....	6
（一）、机芯原理说明.....	6
1、电源部分	6
2、控制部分.....	8
3、存储部分.....	8
4、遥控/按键电路.....	9
5、DDR 电路.....	9
6、接口部分.....	10
7、开关机静音电路.....	10
8、功放电路	11
9、Tuner射频 部分	11
（二）、机芯板介绍.....	12
1、机芯板实物图接口介绍.....	12
2、机芯板实物图芯片分布介绍.....	13
（三）机芯常见故障维修流程图及维修方法.....	13
（四）、主要IC集成块功能引脚定义及参数.....	15
六、三合一板电路图.....	16
（一）、三合一板板原理图介绍.....	16
（二）、三合一板板线路图介绍.....	16
七、产品 BOM 明细、结构规格书.....	17
1、主要模块BOM.....	17
2、结构规格书.....	18
八、软件升级方法.....	18
1、正常升级方法.....	18
2、异常升级方法.....	18

液晶电视维修服务手册

一、产品介绍

1、产品外观介绍：

（1）外观示意图：

前视图（含本控按钮）：

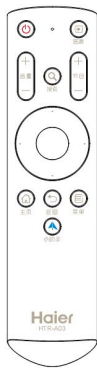


后视图（含端子图）：



（2）遥控器图片

LE32B510F (HTR-A03)



2、产品技术参数、功能特点介绍：

(1) 技术参数

基本参数：			
型号	LE32B510F		
产品类别（LCD/LED）	LED 背光		
颜色	黑色		
外观（窄边框/拉丝面板/高光）	高亮+喷漆		
遥控器	A03		
底座型号	LD2930		
壁挂型号			
图像参数：			
屏幕比例（4:3/16:9）	16:9		
屏分辨率	1366×768		
运动图像处理（60HZ/120HZ/240HZ）	60HZ		
图像制式	PAL/ NTSC/ SECAM		
亮度	220cd/m2		
对比度	5000:1		
声音参数：			
自动音量控制（是/否）	是		
伴音制式	DK、BG、I、M		
MAXXBass 平板重低音（是/否）	否		
SRS 环绕立体声（是/否）	否		
九段均衡器（是/否）	否		
规格参数：			
产品尺寸	不含底座（mm）	732*68*438mm	
	含底座（mm）	732*250.5*473mm	

产品重量	不含底座 (kg)	4.3
	含底座 (kg)	4.6
整机功率 (W)		50
内置伴音功率 (W)		8W*2
电压范围		140-264V 50Hz
环境要求		/

(2)、功能特点

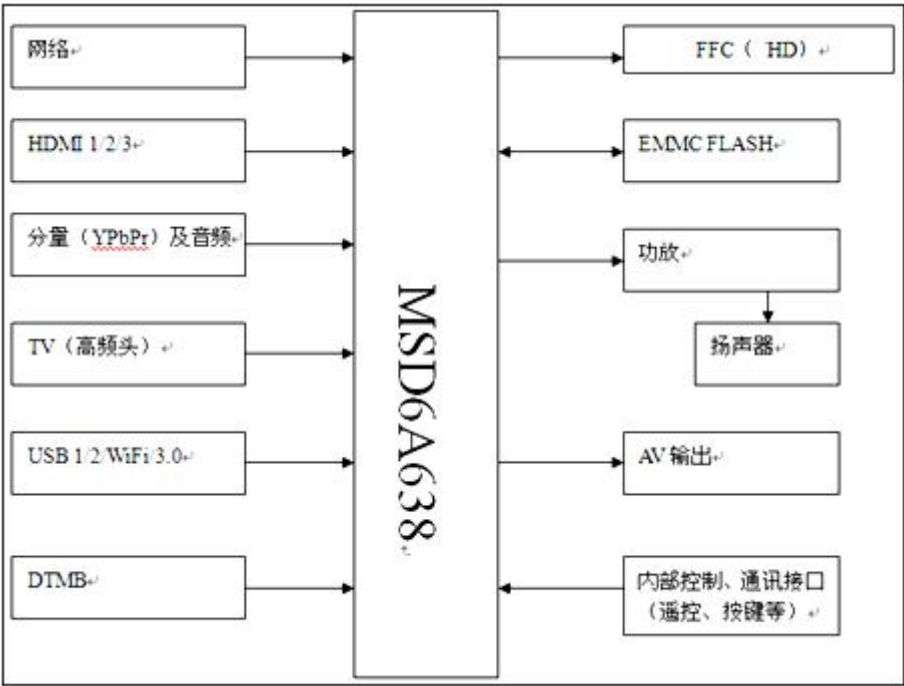
端子：	
AV 输入	1
AV 输出	1
VGA	0
YPbPr	1
DSMB 数字接口	0
同轴接口	1
网络接口	1
USB 接口	2
HDMI	3
模卡卡槽	0
流媒体卡槽接口	0
RF 射频端子 (ATV/DTV)	1
数字电视接口 (插入 CAM+CI 卡)	0
耳机接口	0
功能：	
开放式模卡平台 (是/否)	否
网络视频 (华数/百视通/优朋/否)	百视通
2D 转 3D (偏光式/快门式/否)	否
支持无线键盘、鼠标 (是/否)	是
内置无线 WIFI (是/否)	是
Android 操作系统版本	4.4
支持移屏/甩屏/多屏互动	否
家电物联	否
海尔之家	否

语音控制	否
画中画	否
特殊功能	
其他	
手机/电脑传屏软件名称	/
支持无线网卡型号	RTL8188ETV

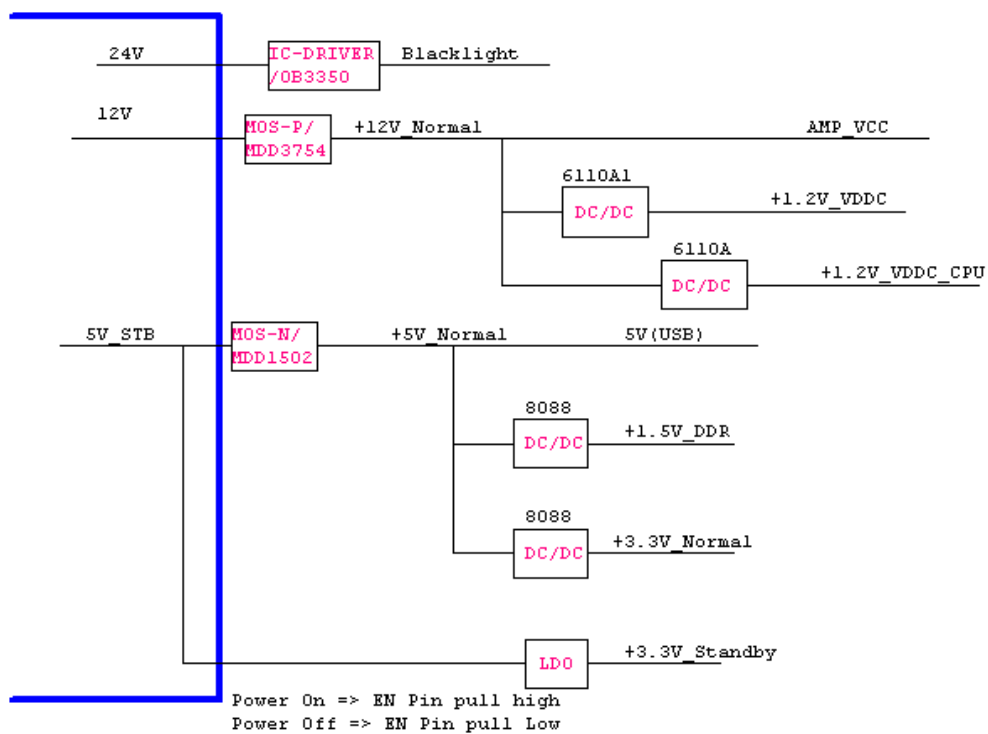
二、机芯方案概述

MSD6A638一款支持国内规格的高端液晶电视机芯方案，该机芯模块视频部分支持1路AV信号输出，1路AV信号输入，1路YPbPr视频信号，3路HDMI，1路YPbPr音频，可支持3路高清流媒体USB_2.0输入，支持数字电视DTMB。

三、机芯电路方框图



四、电源分配图



五、机芯板原理及维修

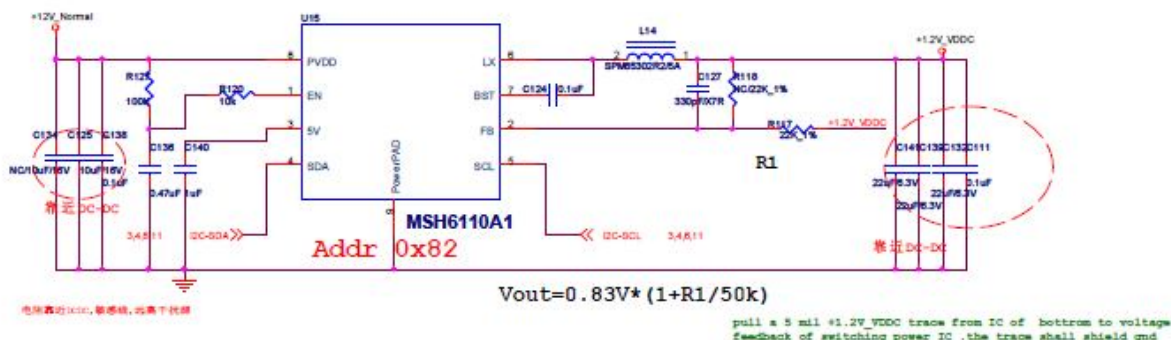
（一）、机芯原理说明

1、电源部分

(1)DC/DC电路

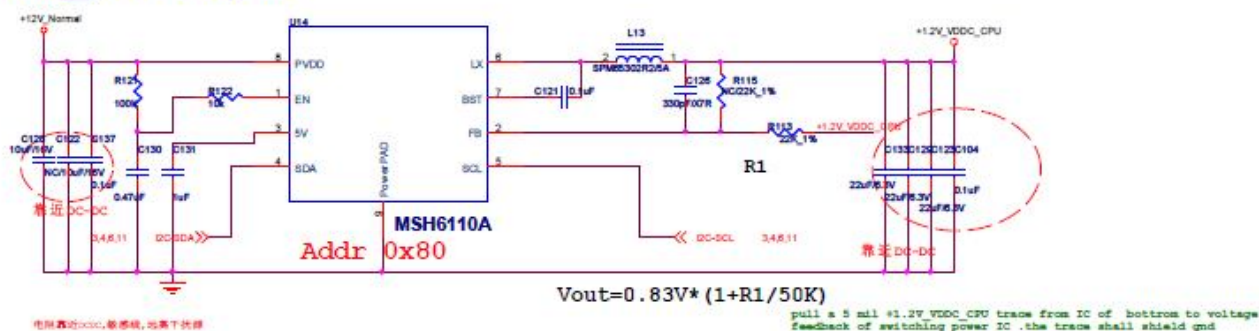
①Core Power

VDDC DC/DC VDDC 最大平均电流为 3A ,保证DCDC 温升电流5A



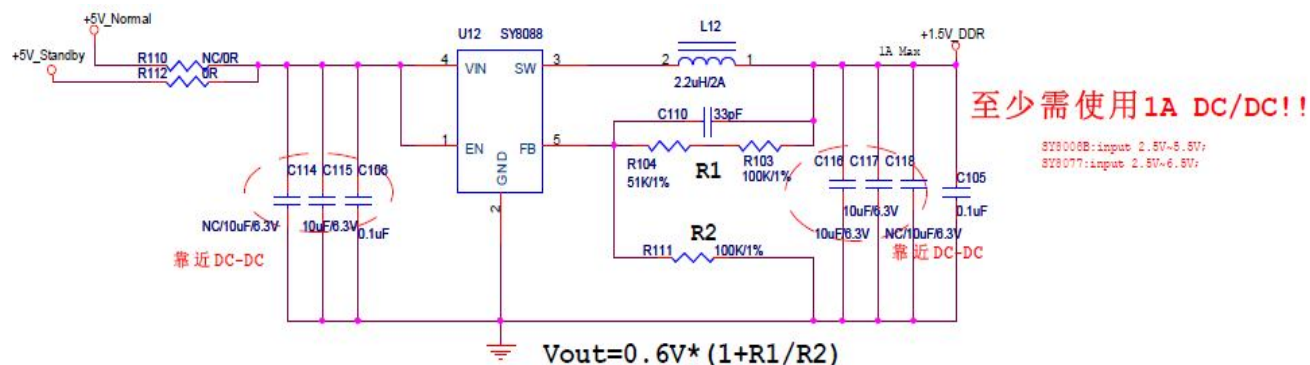
此DCDC不能改，并且参数设置尽量follow 公板

VDDC_CPU DC/DC



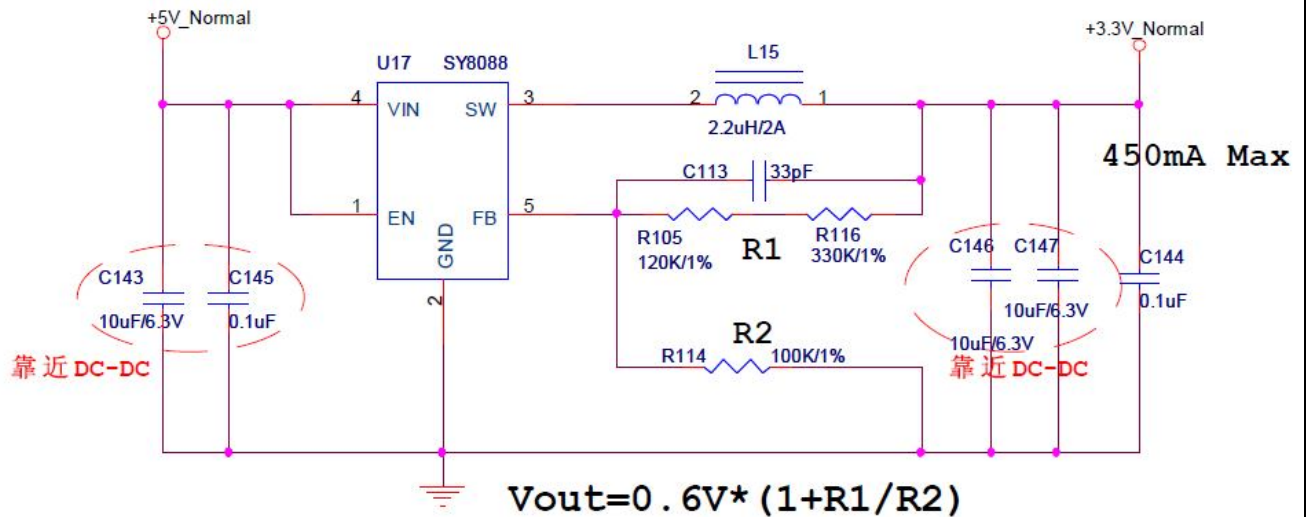
本机芯采用Mstar的MSH6110A, MSH6110A1给CPU供电，核电压输出1.2V，电流至少要4A以上，故选择5A的DC/DC。

②+5V Standby转1.5V_DDR



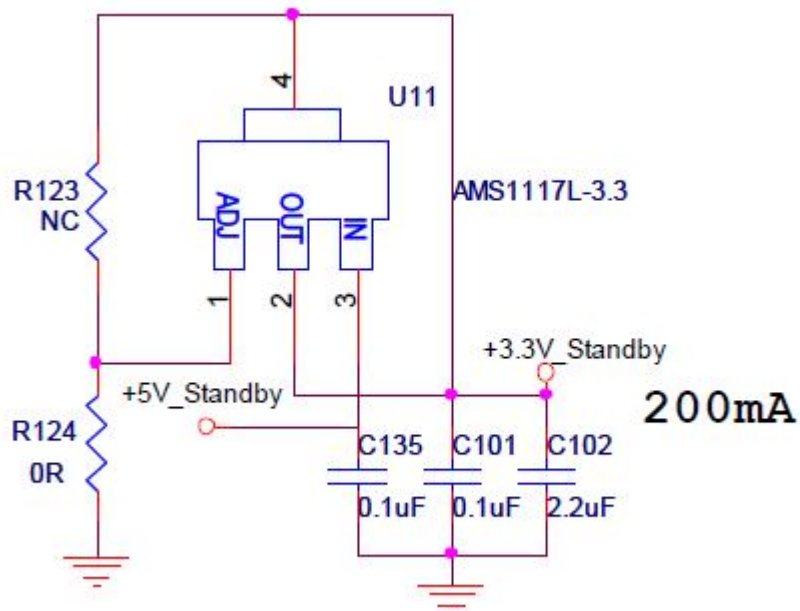
给+1.5V_DDR3供电采用SY8088，可以由+5V_Standby或者+5V_Normal转，638机芯可以做一个快速开机，直接由+5V_Standby转+1.5V_DDR，可以快速的开机。

③+5V_Normal转+3.3V_Normal



给+3.3V_Normal供电采用SY8088，由+5V_Normal转，主要给主芯片和tuner供电。

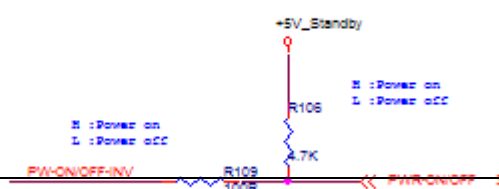
(2) LD0电路

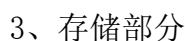


该 LD0 电路输出+3.3V_Standby，在待机和开机时给主芯片提供工作电源。

2、控制部分

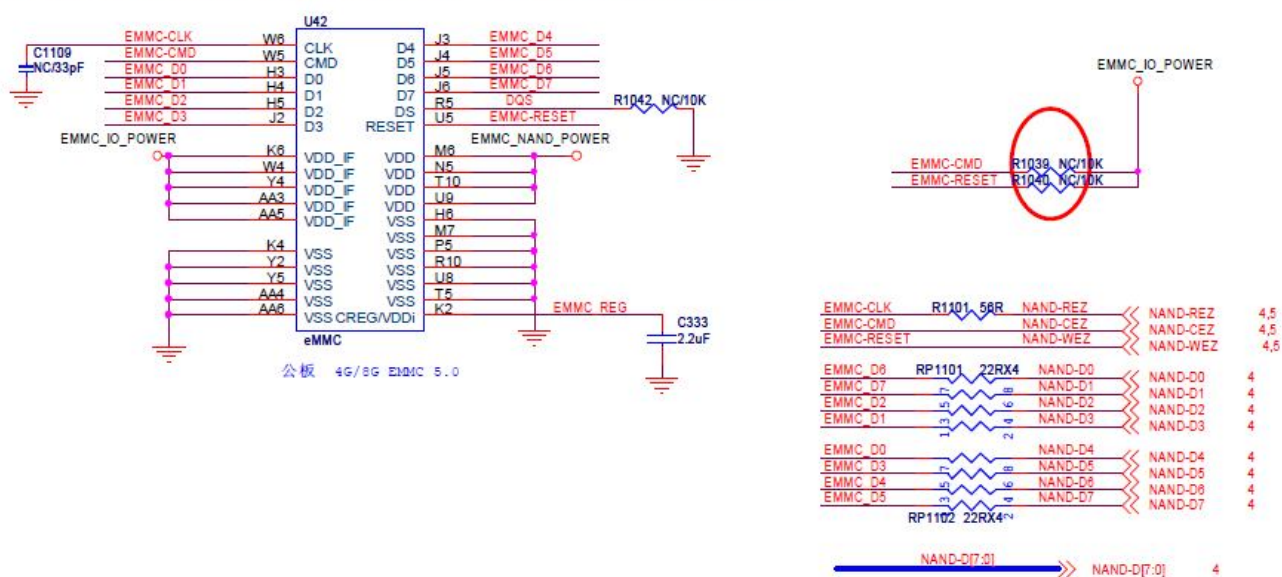
Standby controler



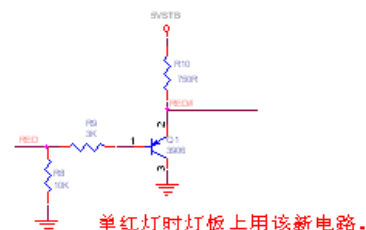
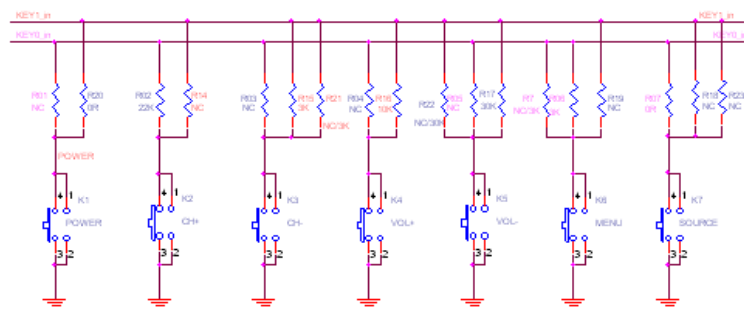
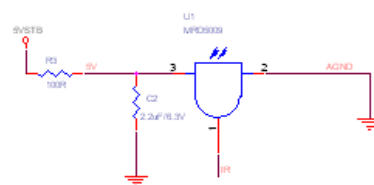
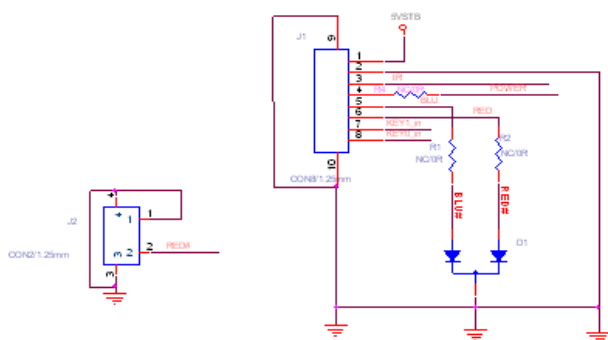
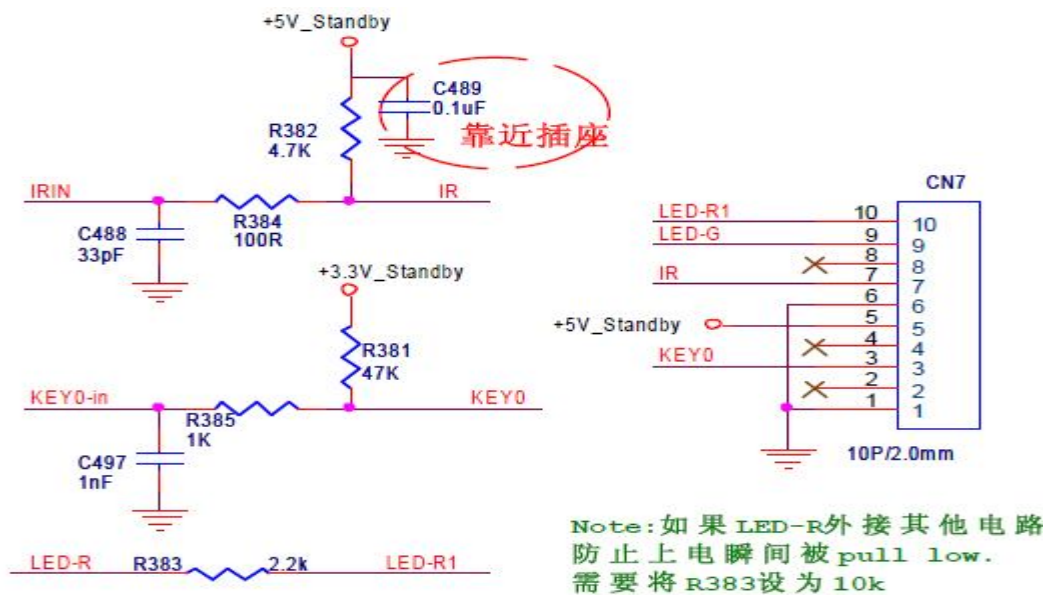


MSD6A638采用存储容量8GB的EMMC。

Note:DS PIN(R5 pin) Need to NC



4、遥控/按键电路



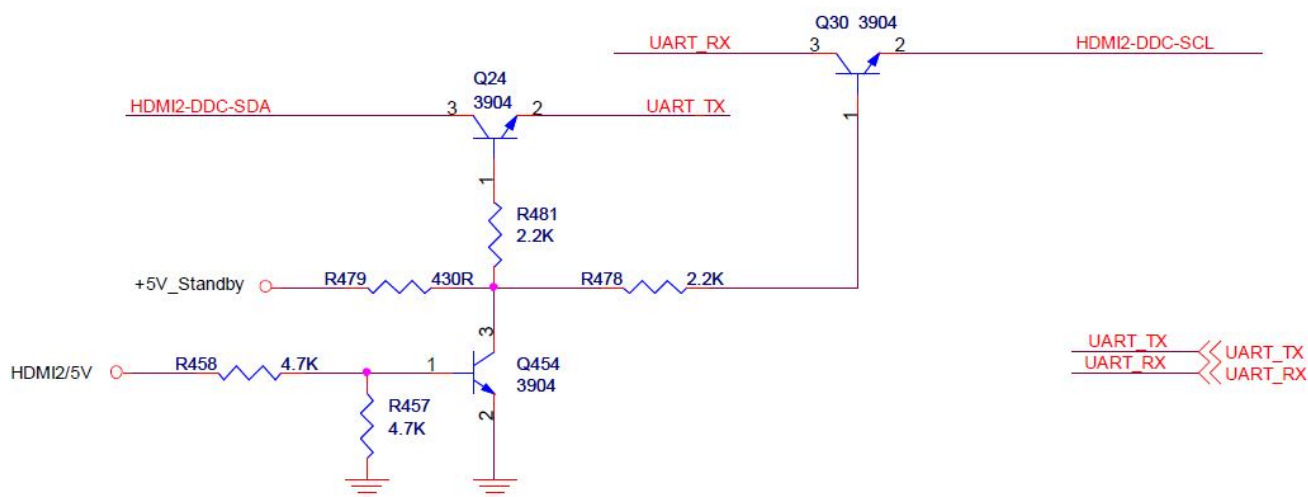
该按键板电路兼容了多种键值，需要匹配不同客户要求和软件进行相应调整。

5、DDR 电路

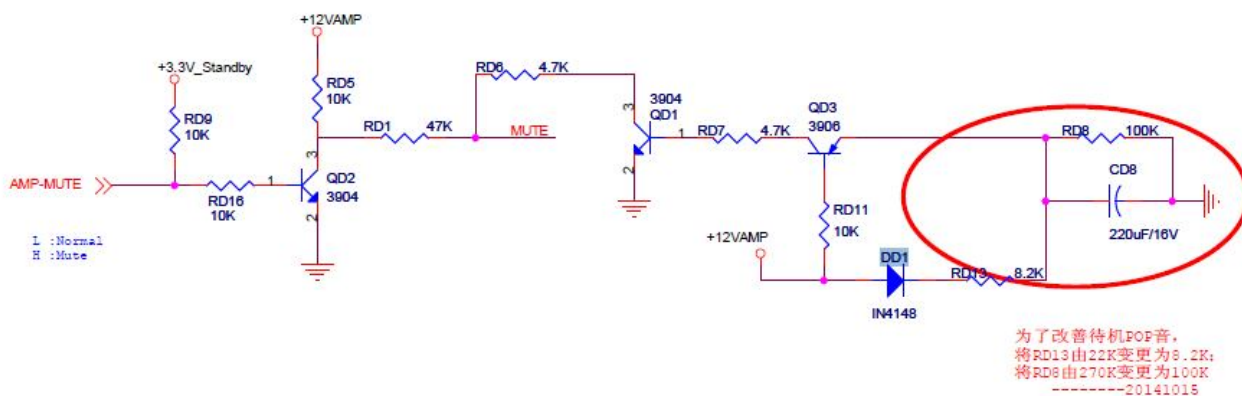
MSD6A638 内置 DDR,若是外置的,DDR 是经常出问题的元件,对于 DDR 在程序刚运行时,会出现“BIST”,“BIST”是 Build In SelfTest 的意思,是芯片上电对 DDR 模块自动检测功能。BIST 完成,紧接着会做自动寻找最佳 phase 值。

BIST: OK——表示初级检测通过，但若 Phase 点少或者不稳定，需要检查 DDR PCB layout，最主要是保地线的完整，检查是否有地线掉了。

BIST: Fail——表示初级检测失败。这个失败代表 DDR 焊接，或连接的走线，排阻存在短路，断路或是 VCC 供电异常的硬件问题。表现为不开机。

[illegible]

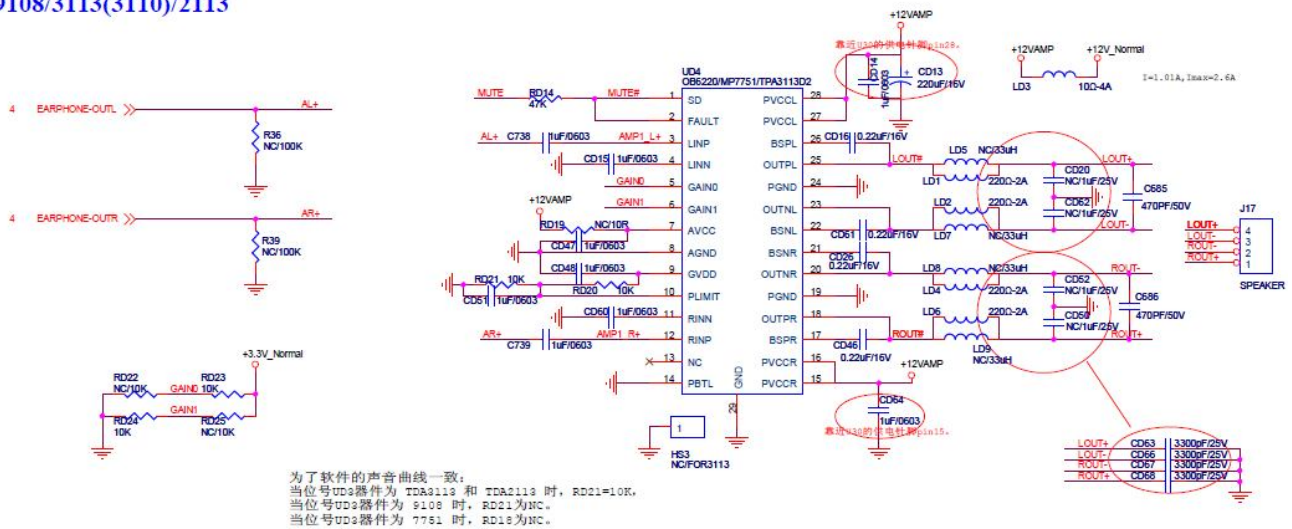
7、开关机静音电路



8、功放电路

MSD6A638 采用 OB6220

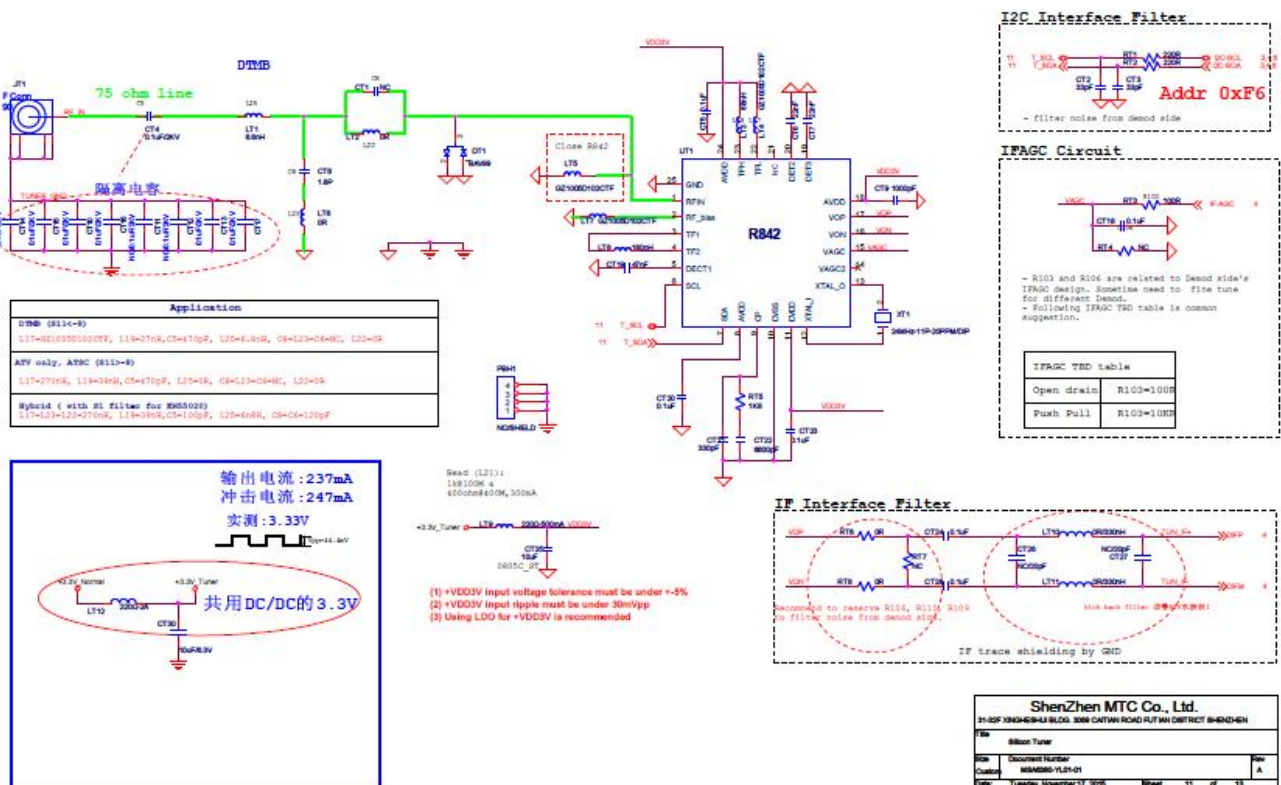
9108/3113(3110)/2113



维修提示：关于功放出故障，表现出扬声器没有声音，首先要确保功放本身没有处于静音状态，线路和插座没有虚焊及连焊。其次再分析是否是其他硬件原因，包括功放供电的 12V 要有、左右是否有输出、最后看一下功放 IC 是否正常工作。

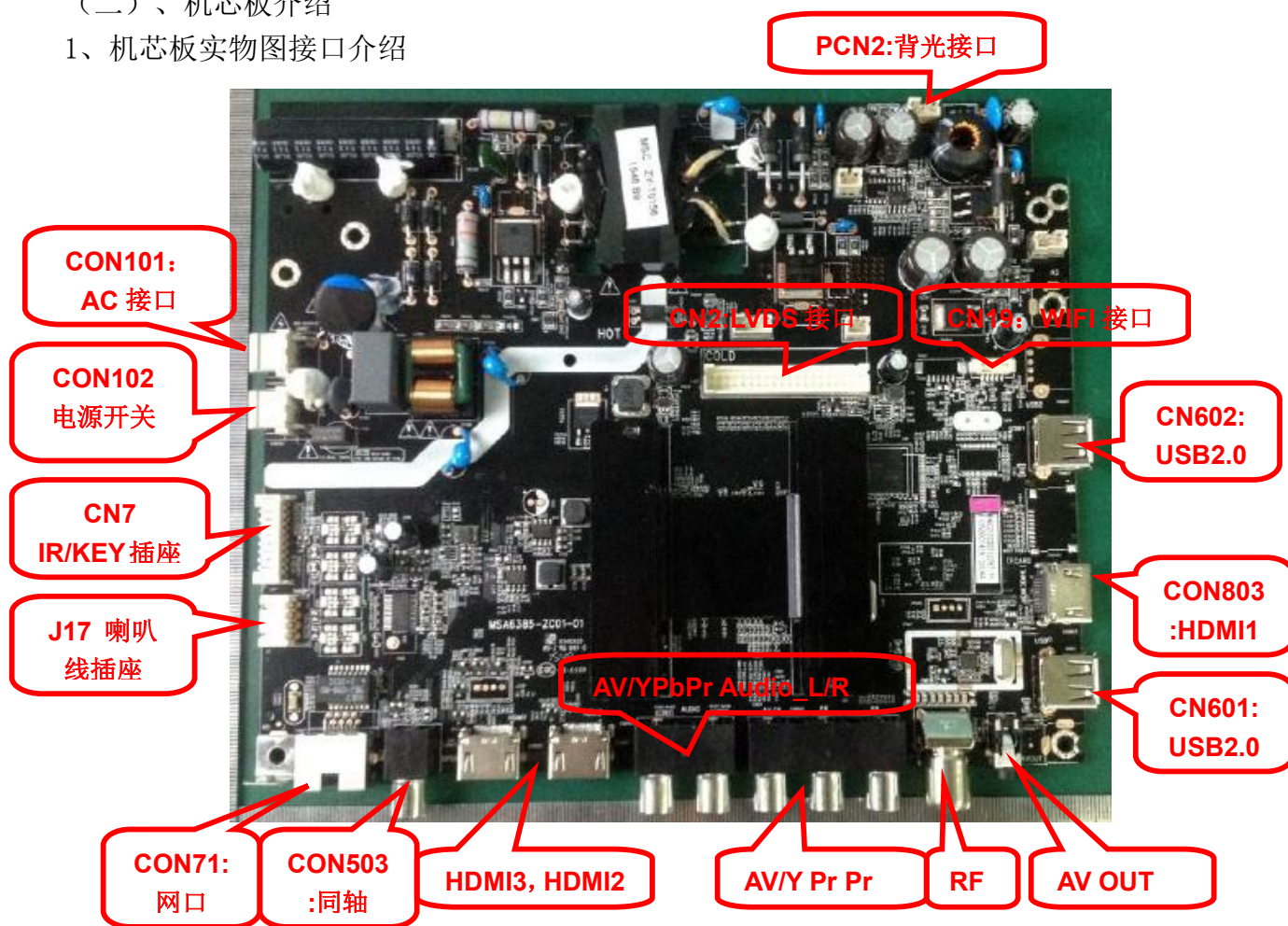
9、Tuner射频 部分

MSD6A638 用的是 Rafael 的 R842 硅调。如图：

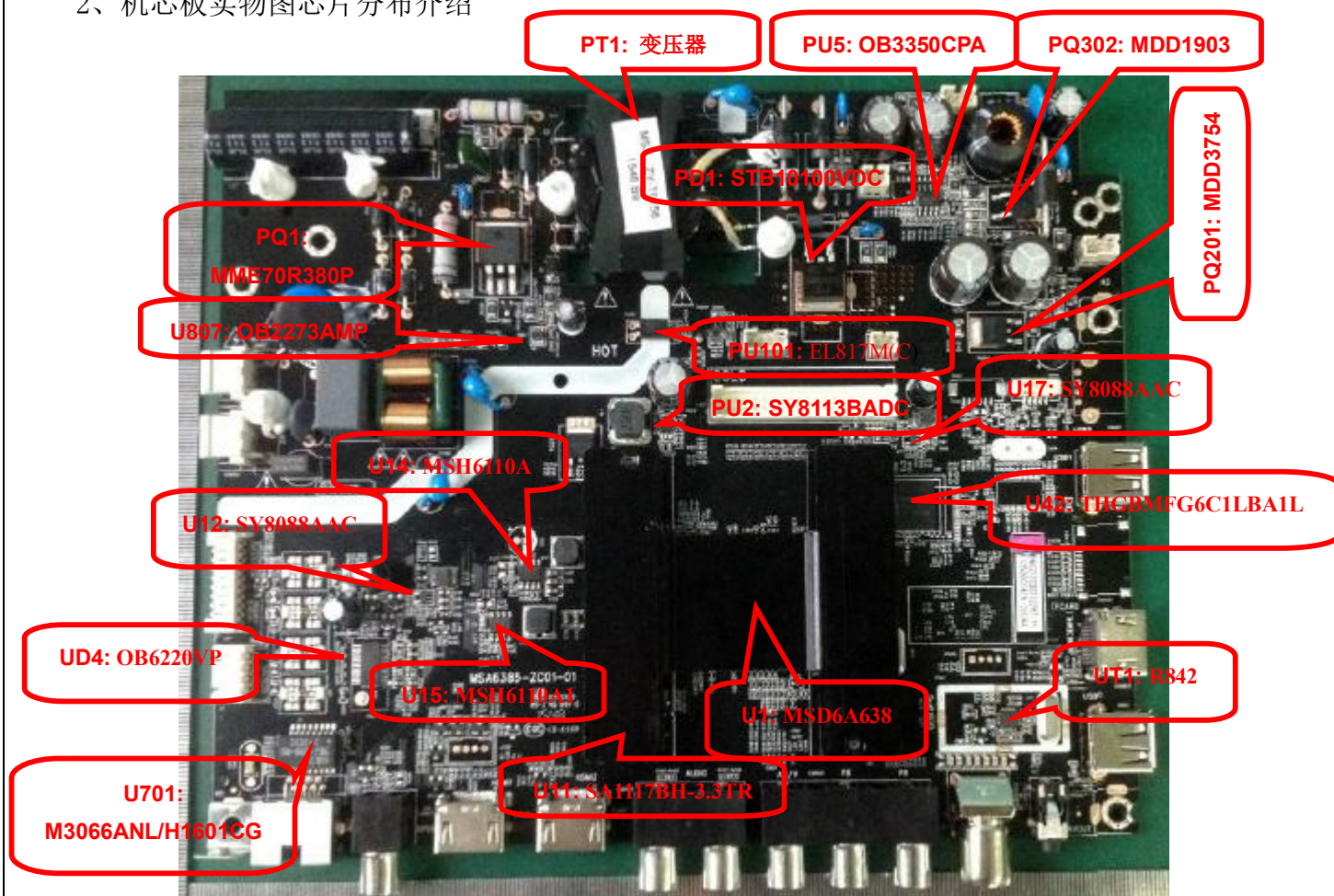


(二)、机芯板介绍

1、机芯板实物图接口介绍



2、机芯板实物图芯片分布介绍



（三）机芯常见故障维修流程图及维修方法

对于机芯板，首先，肉眼检查物料贴插的是否正确，是否有引脚虚焊或是连焊，排除这些人为因素后，再确认板子硬件或软件的问题。对于硬件，首先电源要工作正常。5V Normal 和 5VStb 纹波要小于 100mV，VDDC、1.5V、3.3V、2.5V 纹波要小于 50mV。

➤ 不开机故障检修思路

1、先判定故障是在机芯板电路上还是在电源板电路上

上电后，先检查解码板组件上位号为 PD1 的（2）脚输出的电压是否为+12V？若无 12V 或电压输出不正常（与 12V 相差较大），则电源板电路输出有问题。若 12V 输出正常，再检查 PQ205 的（2）脚电压是否为 +5V_STB？若电压正常，则此 DC-DC 工作正常，否则此 DC-DC 电路存在异常。若二次开机后，测得 POWER_ON/OFF 能由低电平变为高电平，此时 +5V_Normal 和 +12V_Normal 电压无输出、应当判定不开机故障、在电源板电路上，若 +5V_Normal 和 +12V_Normal 电压均正常输出、则不开机故障在机芯板电路上。

2、对主板上的器件进行检查

一是查看主板上 IC 外观颜色是否异常，表面有无裂痕点；二是查看贴片电容及电解电容脚是否脱落、表面是否鼓包或开裂；三是查看 AV、HDMI、USB 等端口线路元器件有无脱落等；四是测量主芯片引脚对地电阻以此判断 TC 是否击穿。

3、检查主板供电情况

为确认故障部位，可在通电后测机芯板的 VDDC，NOYMAL 电压及 FLASH，DDR，TUNER 供电情况，从供电情况来看故障电路在哪一部分。

4、查主芯片的时钟振荡电路和复位电路

复位电路是保证主芯片正常工作的必备条件，检查复位电路时、主要是在开机瞬间测量复位脚电压、能否从高电平逐渐降到低电平、检查时钟振荡电路时主要是测量晶振两端的电压或波形、或对晶体进行代换。

5、检查不同集成块间是传输通道是否畅通

液晶电视各集成块间传输通道必须畅通，特别是 FLASH 块和主芯片的信息传输通道，检查对重点查 FLASH 块，8 路并行数字信号波形或电压是否在跳变，以此确认该系统是否处于工作状态，断开调谐总线跨接电阻以确认 I2C 总线上的负载是否存在故障、总线电压通常在 3V 左右。

6、对 FLASH 块程序进行刷新

FLASH 块内程序发生变化、也会引发不开机故障、对于 FLASH 块程序近行刷新可以排除因数据变化引起的不开机、现在的平板电视大多数具有 USB 端口、基本上都开放的，用 USB 端口进行软件升级，当然对于不能有正常待机过程的电视是无法通过 USB 端口进行软件刷新的、那只能用编程器给 FLASH 块写程序、

7、更换芯片或主板

如果通过上述方法不能排除故障时，故障只有通过换主芯片 FLASH 存储器和用户存储器或主芯板排除故障。

【维修案例】

1)、故障：不开机，指示灯亮

分析检修：测开机控制电压有约为 4.5V，但屏供电 12V 电压为 0，首先测机芯板上的各部分电压，总线电压都正常，本着先软后硬的原则，软件升级或 FLASH 存储块，故障如故最后更换 U1 后，电视工作正常。

2)、故障：自动关机、死机、待机不开机

分析检修：该问题一般为工作状态下的供电存在短路现象，导致不开机，需要对各路供电进行逐一排查。若各路供电正常，但现象如故，则可对 U42 的 FLASH 存储块进行替换（注意：替换必须带程序数据的 FLASH 芯片）更换后有图像但花屏，需升级处理。

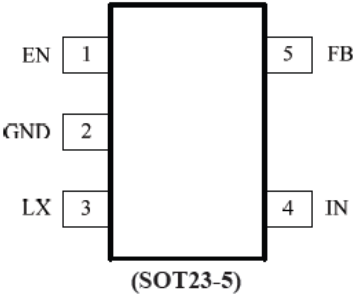
3)、故障：连接 AV/YPbPr/HDMI 时出现画面偏红的故障

分析检修：出现 AV/YPbPr/HDMI 时出现画面偏红的现象，首先需要确认 AV/YPbPr/HDMI 信号线是否连接正确，再更换信号源播放器看看是否还有问题存在，如果现象消失，则问题根源在于信号播放器，如果还存在问题，请到网站下载软件升级解决。

(四)、主要 IC 集成块功能引脚定义及参数

1. SY8088

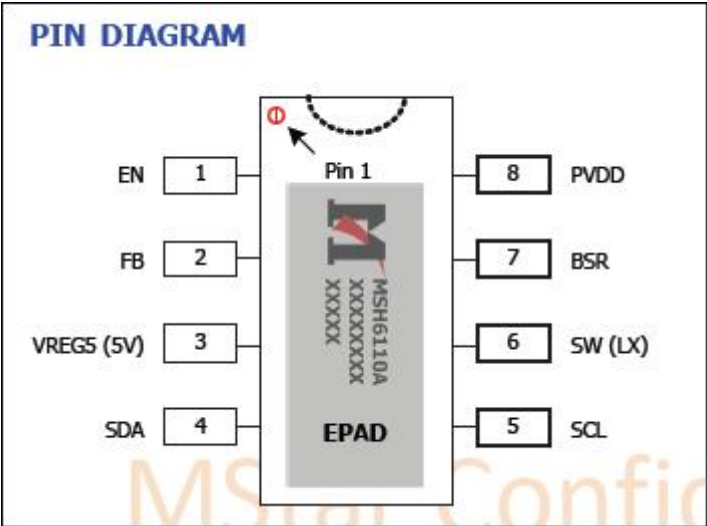
Pinout (Top View)



Top Mark: LDxyz (device code: LD, x=year code, y=week code, z=lot number code)

Pin Name	Pin Number	Pin Description
EN	1	Enable control. Pull high to turn on. Do not float.
GND	2	Ground pin.
LX	3	Inductor pin. Connect this pin to the switching node of the inductor.
IN	4	Input pin. Decouple this pin to the GND pin with at least 4.7uF ceramic capacitor.
FB	5	Output Feedback Pin. Connect this pin to the center point of the output resistor divider (as shown in Figure 1) to program the output voltage: $V_{OUT}=0.6*(1+R_1/R_2)$. Add optional C_1 (10pF~47pF) to speed up the transient response.

2. MSH6110A/ MSH6110A1



PIN DESCRIPTION**Analog Interface**

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
EN	Analog Input	Enable Control Input	1
FB	Analog Input	Feedback Voltage Input	2
VREG5 (5V)	Analog Output	5V Regulator Output (cannot provide external current sink)	3
SW (LX)	Analog Output	Switch Node of Buck Converter	6
BSR	Analog Output	Supply of High Side MOSFET Driver Circuit	7

Digital Interface

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
SDA	Digital Input	I2C	4
SCL	Digital Input	I2C	5

Power Pins

Pin Name	Pin Type	Function	Pin
PVDD	Analog Input	Supply Voltage	8
EPAD	Ground	Ground (Back side)	

六、三合一板电路图**(一)、三合一板原理图介绍**

请双击可打开如下PDF文档



原理图

(二)、三合一板线路图介绍

请双击可打开如下PDF文档



线路图TOP



线路图BOTTOM

七、产品 BOM 明细、结构规格书

1、主要模块 BOM

103Q2930113	后盖(无DVD)内0/LD2930-SJ03-02/HIPS/黑色咬花堵散热孔 铜螺母	
12325303105	电源线扣/DV5303-SJ30-04 (黑色/0.5线径)	
123Q3230122	按键及遥控支架/LD3230-SJ04-03 (PC/4.7g/七键/黑色半透明) /颜	
123Q3240110	PVC(后端子)LD2930-SJ25-01/MHTV3240-MG18-01 (6A628国内	
123Q3240111	PVC贴片(侧端子)LD2930-SJ25-02/MHTV3240-MG18-02 (黑色6A6	
123Q3240112	PVC贴片/后盖LE32B510F-MG18-01/LD3910-SJ25-01 国内/黑色/6	
204Q2930141	端子输出侧板 LD2930-WJ03-41(RTD2984D一体板/2*USB/ /单面喷	
204Q4030133	端子输出背板/LD4030-WJ03-33(海尔6A628外挂DDR/单面喷黑)	
205Q3230001	WIFI支架/LD3230-WJ04-01(SGCC1.0/本色)	
209030306W2	螺丝/3*6PM (加硬) 镀蓝锌	背端子板-解码板(1)
209100304W2	螺丝/3*4PWM (加硬) 镀蓝锌	解码板(3)WIFI板-支架(2)WIFI及蓝牙支 架(1)
209190310B1	螺丝/3*10TB (加硬头部为Φ6.0) 镀黑锌	后盖-面板(4)左喇叭盖-面板(1)右喇叭盖 -面板(1)
209200305B1	螺丝/3*5TM (加硬头部为Φ6.0) 镀黑锌	后盖-铁背板(4)后盖-侧端子板(1)后盖- 端子背板(1)
215Q4610002	橡胶垫(喇叭/槽3.2)/LD4610-SJ18-02 (11*Φ14mm)	
21610200001	热缩套管Φ20mm	
21711212111	海绵垫12*12*11mm (EVA 黑色 单面背胶: 皇冠7980/7972胶)	解码板下
21916200002	导电布40*10mm	
30420512421	屏蔽线/L=420mm-5P/1.25mm TV4830-LJ19-03	WIFI线
30441012421	屏蔽线/L=420mm-10P/2.0mm-8P/1.25mm/同向 TV2231-LJ19-02	红外接收板线
30450150008	电源线/3C/90度弯头/1.5M-7.92/0.5mm2/无线扣	
32912080003	扎带/80mm 黑色 (带粘胶座)	贴机外后盖上扎电源线(1)
32912120001	扎带/L=120mm (白色)	
32912210801	扎带/黑色Nylon 21*8mm	
4021Q320861	贴纸/易碎,LE32G520D-MG04-01 20*20MM(新LOGO)	
4021Q321585	贴纸/会员招募,LD32U3100-MG04-15 (一式一联/采购160*100mm/	
4021Q324010	贴纸/能效LE32B510F-MG04-03(一式二联/采购80*54mm/ 新能效2	
40494080030	阴阳袋 (整机通用) 珍珠棉(0.5mm)+PO膜(0.01mm) 940*800mm	
405Q3230010	珍珠棉块 (护屏/32寸三代加大包材)800*100*40mm	

405Q3231001	保利龙上LD3231-SJ22-01(加大)	
405Q3231003	保利龙下LD3231-SJ22-03(加大/兼容新SHARP玻璃)	
4060Q324001	外箱/扣底插盖无手提扣LE32B510F-MG02-01(K5K5K一层加强芯 8	
504C2984102	WIFI模块F88ETUM35-C2, RTL8188ETV, 33*401T1R 欧智通	
504MTC29321	喇叭MTC2932-8Ω10W/红黑线510/黑白线510/套/泰声杰	
506Q2930101	底座组件LD2930(压铸/喷油银色/29-43寸)	
511GMR30M30	按键遥控板组件C/TV3024/7按键/单按键线/抗干扰/外接2P/1.25mm	
511Q3240105	灯板装饰条组件LD3240/乳白色+真空镀/透光/单白/L=600mm	
515CA6385M02	#解码板组件(B版)MSA6385(8G/323X/R842/3*HDMI/ 2*USB/3P/48	
523Q3910M01	电源开关线组件LD3910(黑色/双刀改单刀/船型开关/L=190mm)	
560Q3240007	附件组件MSTV3240-A6385)LE32B510F/海尔物流	
568Q3240004	分屏组件LD3240 (04结构) 536D315PH36/黑色/带丝印/内0	
60101032091	空白不干胶32*9mm (20000PCS/卷)	
60101050201	空白不干胶50*20mm (2500PCS/卷)	
60101761361	空白贴纸 (FZ合成纸) 国内海尔76x136mm (按图纸) 1000PCS	
		组件专用号贴纸LE32B510F-MG04-01 (32*9mm/工厂打印) 4021Q324008
		贴纸/国际条码序列号LE32B510F- MG04-02/工厂打印76*136mm 一式一 联/黑色3/二维码/合成纸/4021Q324009
60101000039	高温胶纸(环保)宽25mm、长15米	
60101000168	保鲜膜宽度: 490mm 净重3.3KG, 净重±0.4KG 透明	
60101000175	打包带透明, 净重10KG±0.1KG, L=1700M	
60101301201	醋酸胶布12mm宽*30米长 长度±0.3M宽度±1MM	
60112000034	封箱胶纸LED50A900-MG28-04(长700M 宽72mm /透明有丝印/厚度	

2、结构规格书

产品尺寸	不含底座 (mm)	732*68*438mm
	含底座 (mm)	732*250.5*473mm
产品重量	不含底座 (kg)	4.3
	含底座 (kg)	4.6

八、软件升级方法

1、正常升级方法:

- 将带有升级软件的U盘连接至电视的USB接口,
- 按遥控器上的“信源”键,弹出信源菜单后依次按“左-左-上-右”,会出现工厂菜单,
- 进入 other option,
- 选择升级选项进行升级,电视会重启进入升级进度画面。

2、异常升级方法:

- 将电视断电,将带有升级软件的U盘连接至电视的USB接口,
- 按住本控按键的POWER键
- 打开电视的电源开关,电视会进入升级进度画面,松开按键

