

		信息本部彩电培训体系系列手册		编号：
				专用号：
<h1>维修手册</h1> <h2>Service Manual</h2>				
			产品机芯或产品系列名称	
			型号：LE32A390 系列：A390 机芯：MST6I981	
1·屏、模组	H320EHL-YS10			
尺寸	32			
可视角	178 (H) /178 (V)			
响应速度	6ms			
分辨率	1366×768			
亮度	350cd/m2			
对比度	4000 : 1			
2·信号制式	PAL\ NTSC			
声音制式	DK、BG、I			
流媒体模块型号	无			
功率	60W			
 <div style="float: right; text-align: right;"> 青岛海尔电子有限公司版权所有 未经授权拷贝和传播是犯法的行为 </div>				

编制：张志堃

审核：班春迎

批准：胡希嘉

目录 CONTENT

项目	页码	项目	页码
1、 规格	2	12.3 机芯接口定义	28
1.1 产品外观图	2	12.4 电源视图	29
1.2 产品特性	2	13、典型故障及解决措施、常见问题咨	31
1.3 产品先进技术	2	13.1 简要故障判定	32
2、 产品功能及主要特点	3	13.1 A390 系列新增功能简要说明	32
3、 产品衍生关系	5	13.2 常见故障现象及排除	33
4、 产品命名方式	5	14、安装和拆卸艺	34
5、产品使用说明及产品改进介绍、检测工具	6	15、爆炸图及明细	36
5.1仪器、仪表、操作工具的配置	6	16、结构规格书	37
5.2基板检查方法	6	17、各主要检测点的电压	38
6、使用者的警告	7	18、机芯板主要元件功能	39
6.1 警告	7	19、产品主要模块专用号	40
6.2 注意	7	20、机器软件升级调试说明	41
6.3 供电电源	7		
6.4 使用场所	7		
6.5 清洁	7		
6.6 注意事项	7		
7、案例预防措施、产品使用及日常维护保养知识	8		
7.1 注意事项	8		
7.2 误区	8		
8、产品主要技术参数	9		
9、原理图及接线图	10		
9.1 原理图	11		
9.2 接线图	23		
10、机器具体控制、工作原理及参数	24		
11、机器透视图与平面	26		
12、各模块视图、接口定义	27		
12.1 屏接口定义	27		
12.2 机芯板视图	28		

1、产品外观结构特征（含外观图）



1.1 LE32A390外观图

后名牌图	标准遥控器	端子图
<div></div>	<div></div>	<div></div>
60W	遥控器 HTR-D3C	端子

1.2 机器特性

- 1、1366*768分辨率；
- 2、时尚外观。

1.3 先进技术：

- 1、护眼防眩光。
- 2、H . 264 数字解码
- 3、数字网络一体

2、产品功能及主要特点

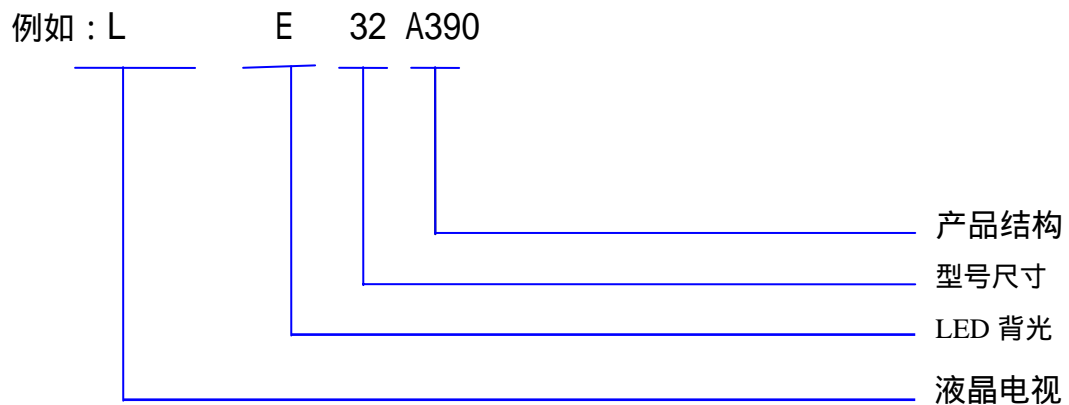
型号		LE32A390
	屏幕类型	LED
图像	显象屏大小	32"
	显象屏比例	16:9
	物理分辨率	1366 × 768
	亮度 (cd/m ²)	350
	对比度	4000:1
	响应时间	6ms
	可视角度	89/89/89/89
	图像优化	
	数字梳状滤波器	
	图像模式	5
声音	AV 立体声	
	SRS 环绕声	无
	自动音量限制	
	MAXXBass 重低音	
	左右平衡	
	声音模式	4
	静音	
端子	AV 输入	2
	AV 输出	1
	YPbPr 分量输入	1
	有线天线输入	1
	无线天线输入	0
	VGA 输入	1
	HDMI 输入	1
	耳机输出	—
	DSMB	-
	光纤输出	0
	网络接口	1
	USB 接口	2
	无线音频接口	-
	模卡	-
功能	3D UI	-
	画面比例	5
	节目回看	

	定时开关机	
	LED 九段色域延伸	
	画面静止	
	护眼模式	
	DSM 睿驰引擎	
	LED 3D 多维背光	
	VGA 自动调整	
	频道跳跃	
	斜线补偿	
	色彩增强	
	数字降噪	
	智能省电	
	120HZ	-
三网融合 功能	网络拨号	
	无线网络支持	
	在线剧场	
	网络下载	-
	互动空间	-
	文件分享	-
	收件箱	-
	好友信息	-
	下载	-
电器 参数	内置扬声器个数	2
	外置功放输出	—
	内部伴音输出功率	2 × 8W
	外部伴音输出功率	—
	额定功率	60W
	电压范围	100-240V
	电源频率	50/60Hz
结构 参数	净重（不带底座）	5.7
	净重（带底座）	6.2
	净尺寸（不带底座）	733*79*444
	净尺寸（带底座）	733*170*500
	包装尺寸	935*150*570

3、产品衍生关系

新型号	母本型号	功能
LE32A390	无	窄边框、网络

4、产品命名方式



5、产品使用说明及产品改进介绍、检测工具

【要求各开发型号经理添加产品使用说明及产品改进介绍】

本调试说明只供 LE32A390 液晶电视机机芯调试用，调试前需对本机的各部分电路先进行装配检查，做到各部分电路的元器件无错接、碰接、漏接、漏焊、当各部分电路符合电路原理图及装配要求后，方可开始调试，调试中所用仪器必须事先通过计量，校对，保证精度，否则不得使用。

5.1 仪器、仪表、操作工具的配置：

- A、适合 MST61981 机芯的工装机一台；
- B、数字电压表一只；
- C、交流稳压电源一只；
- D、工厂标准信号电缆输入系统；
- E、40MHz 双踪示波器一只。

5.2 基板检查方法：

- A、将主机板与 LE32A390 适合的工装机连接，连接调试信号。

B、接通交流 220V 电源，整机进入待机状态，按遥控或本控开机键，开机进入标准状态。

C、按遥控器“节目+”“节目-”键检查各节目号的图像和伴音信号，应有彩卡、方格、竖卡、彩条、数码照片、三基色信号等不同制式的图像和伴音信号，要求无漏台，如有漏台，请用自动搜索或手动搜索补齐此信号；

D、接收 PAL 彩色测试卡信号，用遥控器调音量、平衡、对比度、亮度、色度、锐度控制，声音、画面应有变化。

D、电视制式检查：接收 PAL-D/K 制式的图像和伴音信号，在搜台时可以自动识别图像制式和声音制式，检查识别的图像和声音制式是否正确。

F、外端子输入输出检查：按“电视/视频”键，工装机上显示“信号源”菜单，包括：模拟电视、视频 1、视频 2、分量、电脑、HDMI1，HDMI2，示波器上应可观察到相应的音、视频输入输出信号，工装机上图像和伴音信号应正常。同时还需要检测 AV 输出信号是否正常。

6、使用者的警告



Warning

6.1 警告：

为了防止电击或火灾，请不要将电视放到有雨雾的场所。不要使用任何可能对显示屏造成刮伤、毁坏的硬物体磨擦或敲击显示屏。

6.2 注意：

禁止在未经授权的情况下以任何方式私自更改本产品。

6.3 供电电源：

本产品直接用交流电供电，供电电压值见电视后盖标牌上的说明。将交流电源线一端按照电视后端子标牌标注位置插入电源端口，另一端接在电源插座即可完成电源连接。

在有雷电或交流供电断电的时候，请拔掉电源插头和天线插头。电源线不允许有任何其它东西帖靠或缠绕在上面，也不要将电源线置于可能受到毁坏的地方。

6.4 使用场所：

避免电视的屏幕直接对着外界的强光或阳光。避免电视受到不必要的任何振动，不要将电视置于过湿、过热或多灰尘的地方。保证电视有良好的空气对流，不要将任何物体覆盖在

后盖的通风口上。

6.5 清洁：

在清洁电视屏之前将电源插头拔下。使用干净的软布擦拭显示屏和电源线。如果显示屏需要特别的清洗，请使用干净、潮湿的抹布进行擦拭。请不要使用任何汽油、酒精、苯类有机液体或气雾状清洁剂。请不要用力过大以致损坏屏幕。

6.6 注意事项：

显示屏属于精密显示器件，屏幕上有个别的亮点、暗点，或红、绿、蓝色之类的少许死像素，这是正常现象，不属于不良品。

A、显示屏长时间显示同一个静止画面时，会在电视上留下一个残影，这种损坏属于使用不当造成的。

B、电视在连接各种系统时，可能会出现系统不匹配的现象，特别是连接电脑时，有些显卡可能不匹配，而且本机只识别刷新率为 60HZ。

C、由于本机使用嵌入式的操作系统，软件比较复杂，可能在工作中或待机中出现软件问题，如果重新启动能恢复正常，就不属于故障。

7、案例预防措施、产品使用及日常维护保养知识.

7.1 液晶屏材质：液晶屏幕的表面看似一片坚固的黑色屏幕，其实在这层屏幕上厂商都会加上一层特殊的涂层。这层特殊涂层的主要功能就在于防止使用者在使用时所受到其它光源的反光以及炫光，同时加强液晶屏幕本身的色彩对比效果。不过因为各厂商所使用的这层镀膜材料也不尽相同，当然它的耐久程度也会因此有所差异。因此使用者在清洁时，千万不可随意用任何碱性溶液或化学溶液擦拭屏幕表面。液晶面板的污迹大体分为两种，一种是因为日积月累所粘留的空气中的灰尘，一种是使用者在不经意中留下的指纹和油污。

7.2 由于液晶面板本身复杂的物理结构设计，所以在擦拭液晶面板的时候，千万不要用不知名的清洁液，更不能使用清水和酒精溶液。这里误区有三：

误区1、用软布（眼镜布）或纸巾来擦拭液晶屏幕，建议使用专用的液晶擦拭布 千万不能用眼镜布和纸巾来擦拭液晶屏幕，很容易划伤“娇气”的液晶屏幕。对于第一类灰尘，我们可以使用专用的液晶擦拭布如supermax2020在液晶面板上轻轻擦拭，一般来说指纹和油污并非如前者那样容易清除，但是如果使用专用的液晶擦拭布，这就不是一个难题了，因为专用的液晶擦拭布采用的是特殊纤维，具有比一般高档眼镜布要好的多的擦拭效果，而且柔软不会擦伤屏幕，同时还具有消散静电的独特功能； **特别提醒：一般的布和纸巾是液晶面**

板的杀手！

误区2、用清水清洁液晶屏幕。

使用清水，液体极易滴入液晶显示器和设备内部，这样会造成设备电路短路，从而烧坏昂贵的电子设备。对于指纹和油污，清水照样无能为力。

误区3、用酒精和其它一些化学溶剂清洁液晶屏幕。

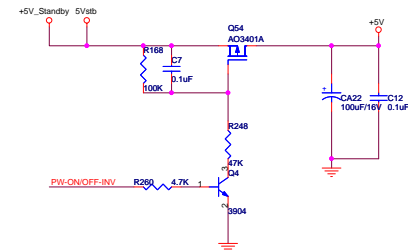
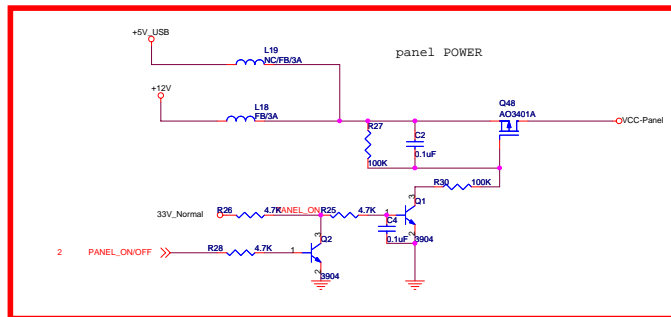
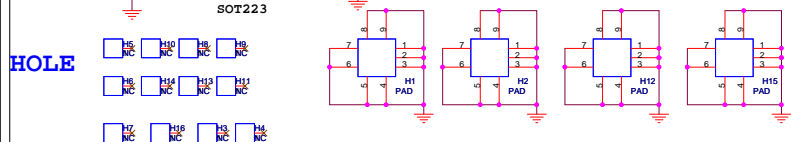
一般来说，酒精是一种常用的有机溶剂，可以溶解一些不容易擦去的污垢，如果只是用来清洁显示器外壳，也没什么不良影响。但一定不要用酒精来清洁液晶屏幕，因为现在的液晶屏幕，都在屏幕上涂有特殊的涂层，使屏幕具有更好的显示效果，一旦使用酒精擦拭显示器屏幕，就会溶解这层特殊的涂层，对显示效果造成不良影响。用化学溶剂就更不可取，这种化学制剂对“骄气”的液晶面板简直就是毁灭性的打击。

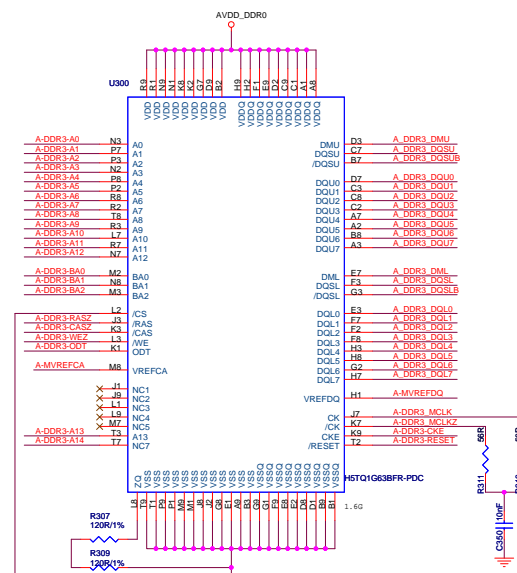
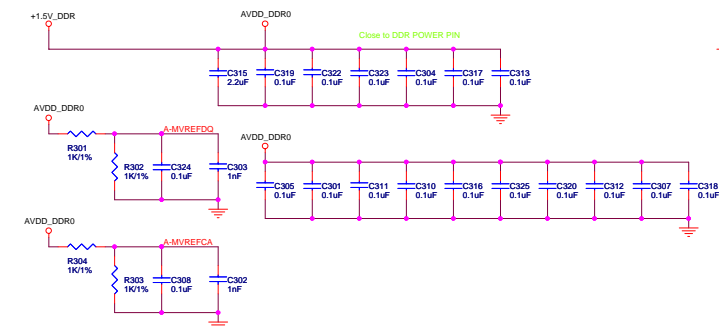
如果您的屏幕不小心沾上了果汁、口水或者咖啡等不易清楚的污渍，千万不要用纸巾或者眼镜布之类的来使劲擦拭，因为这样很容易在擦掉污渍的同时也擦伤液晶屏幕；您可以用液晶专用擦拭布如supermax2020喷加适量无离子水，使supermax2020略具潮湿感，然后再去擦拭，就可以既让污渍无踪迹也不会擦伤您的液晶屏幕。

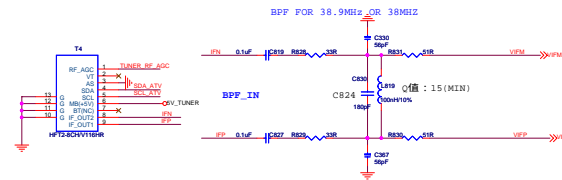
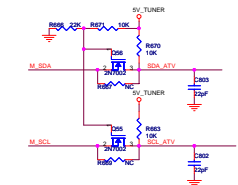
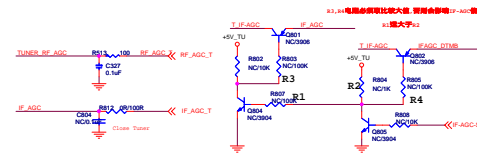
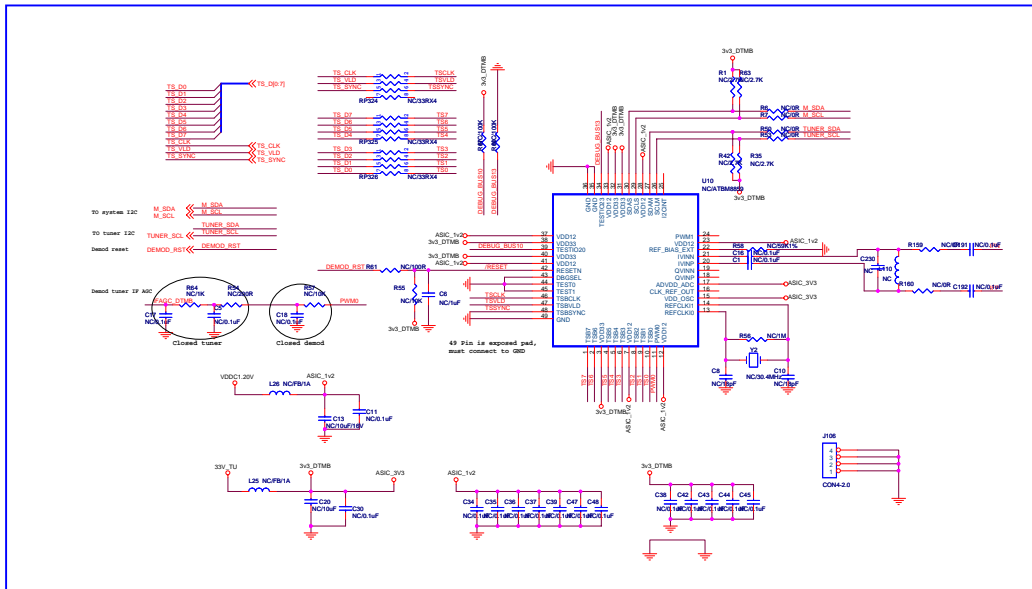
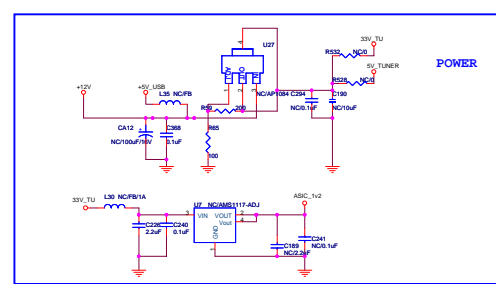
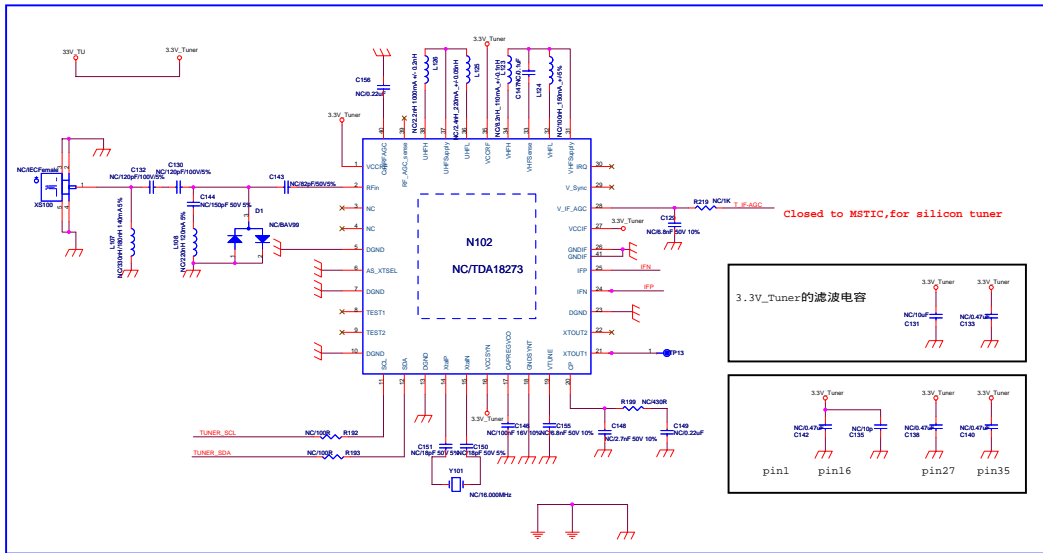
8、产品主要技术参数（含所用机芯、屏、电源的规格）

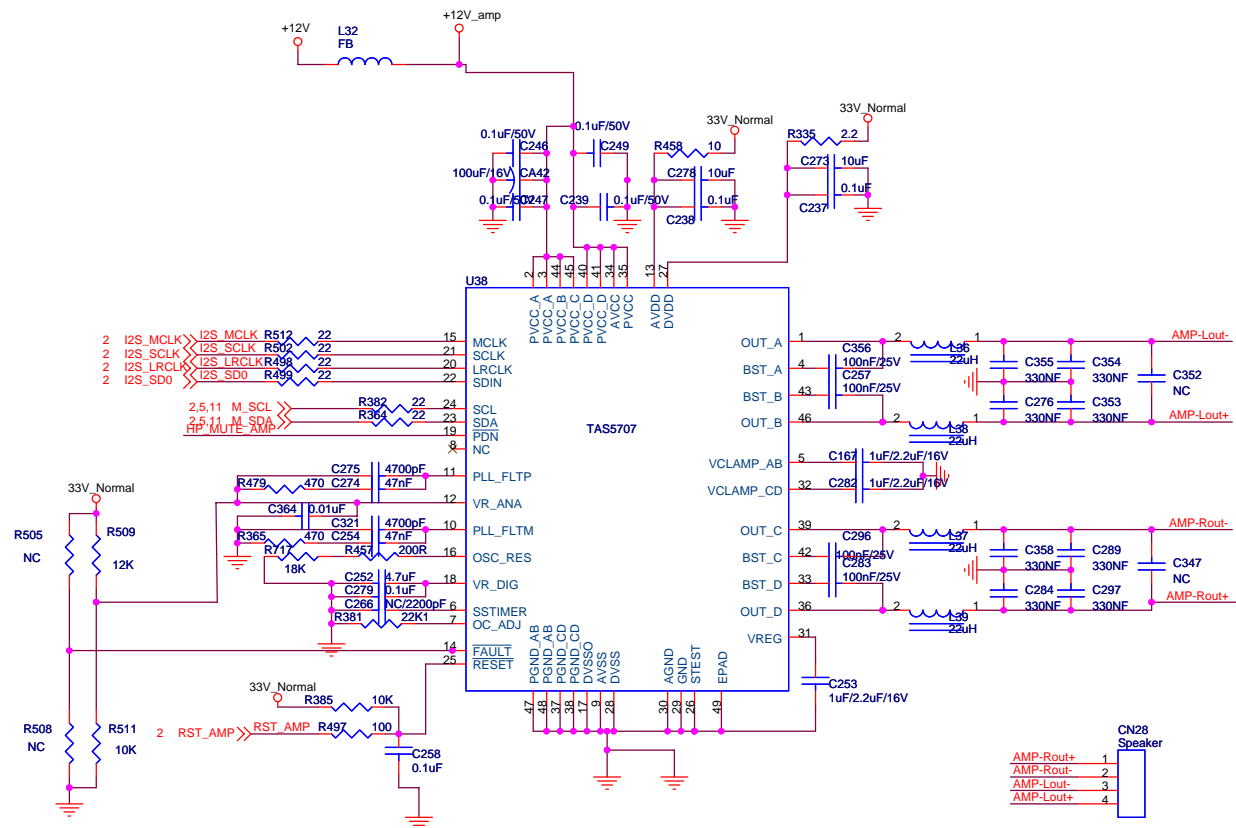
- 1、液晶屏：海尔光电 规格：H320EHL-YS10
- 2、电源：220V/50Hz/60Hz PS65W195.5×150.5C
- 3、机芯板：MST61981BTA
- 4、遥控器：HTR-D3C

8、原理图

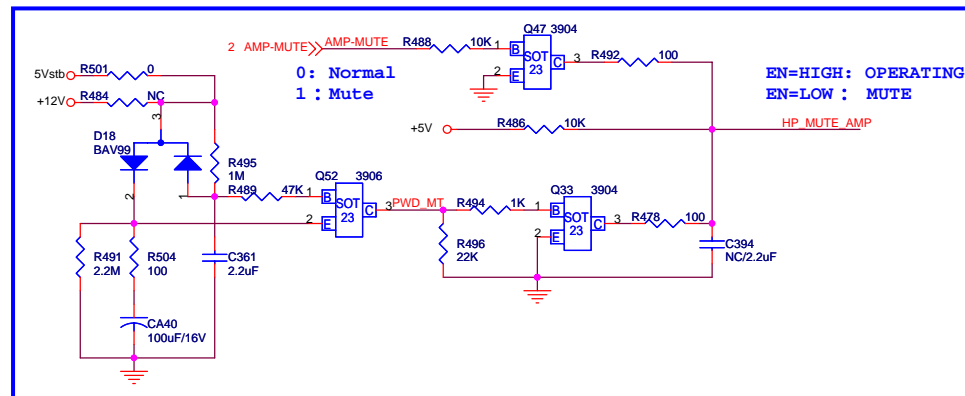
[illegible][illegible]



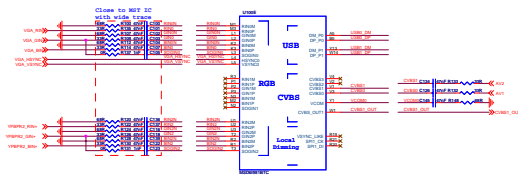




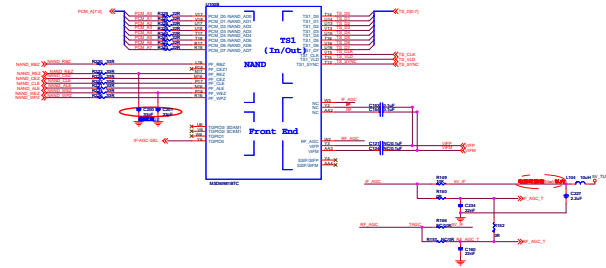
MUTE Circuit



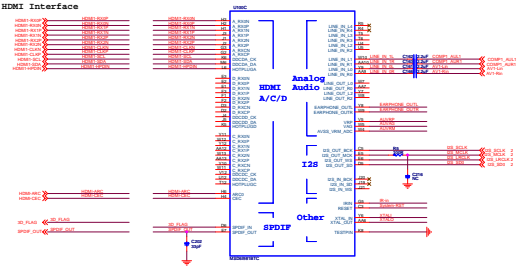
RGB & CVBS & LAN & USB



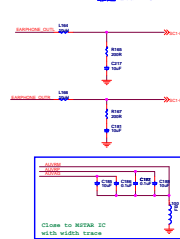
NAND & CI & TS & Front End



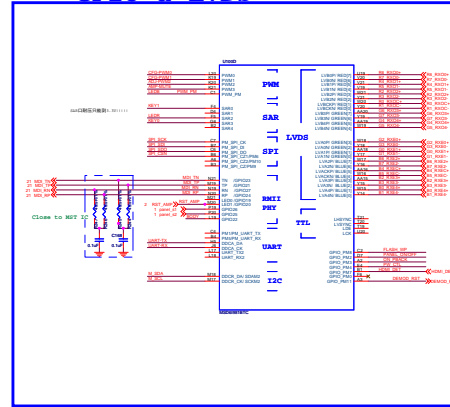
HDMI & Audio



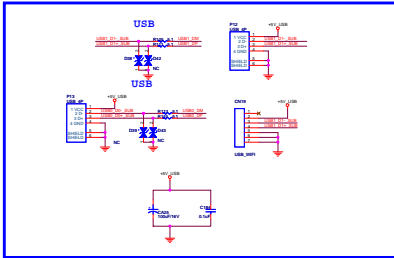
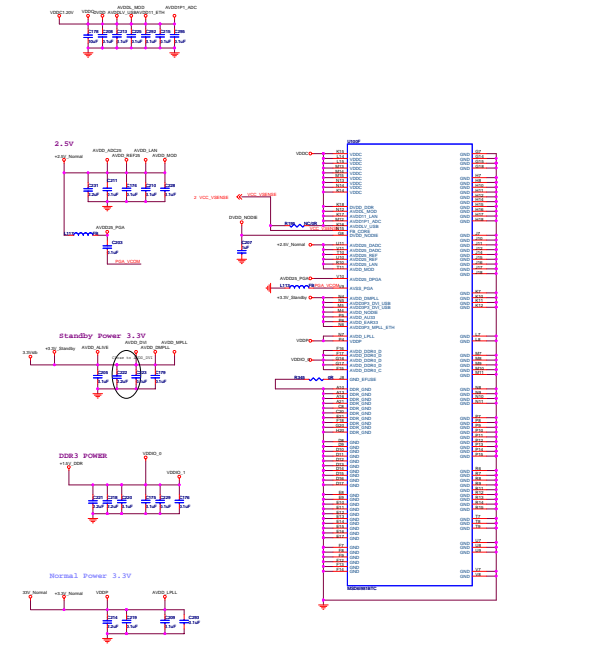
Audio Line Out



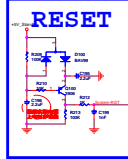
GPIO & LVDS



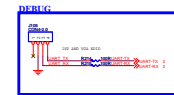
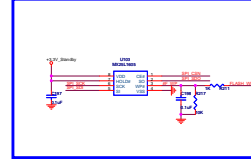
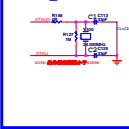
Power interface



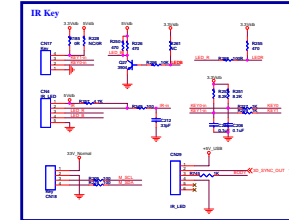
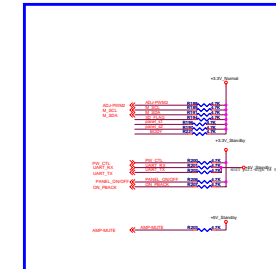
Mode Selection



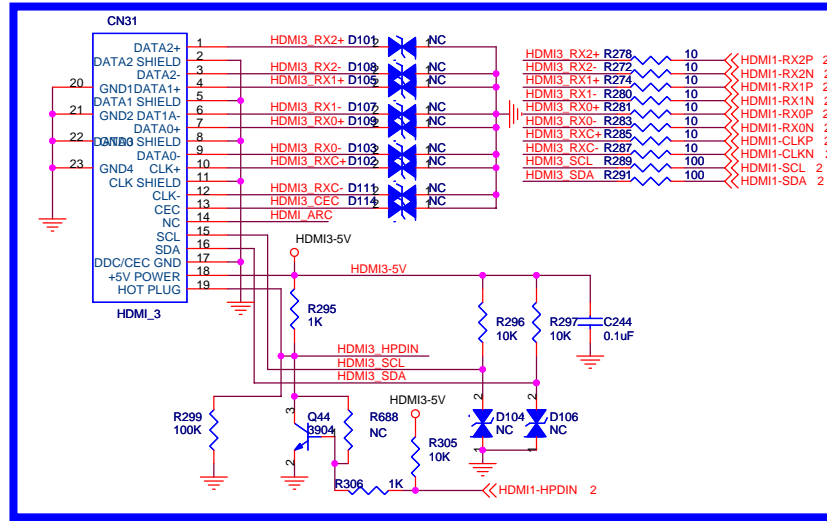
Crystal



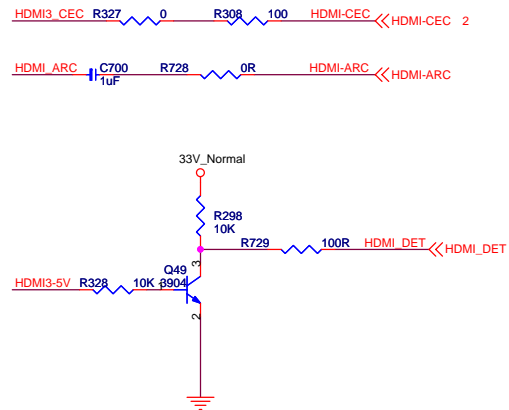
GPIO Pull Up/Down

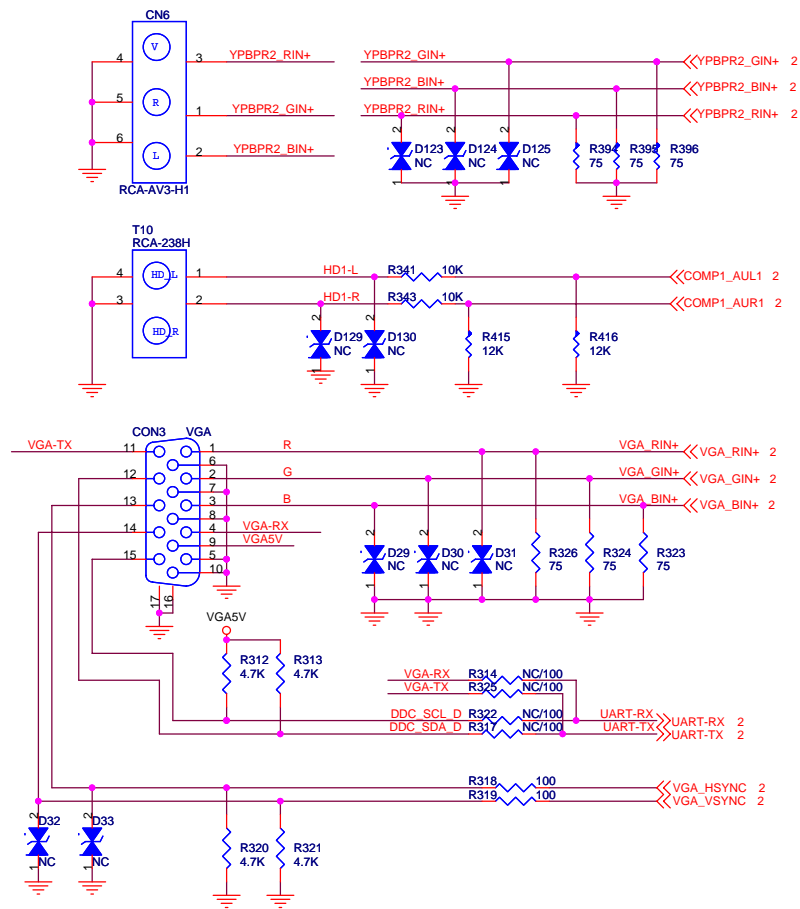


HDMI Connector



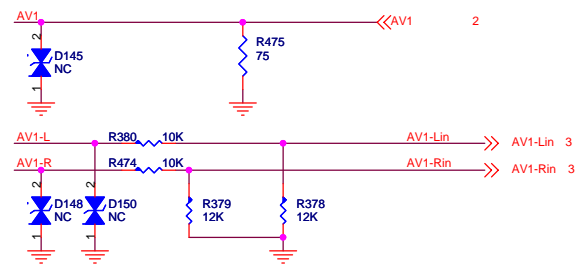
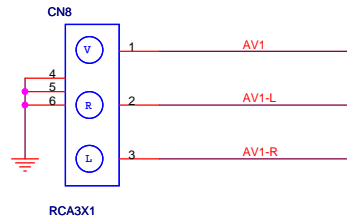
To MST IC



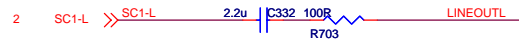
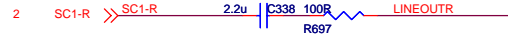
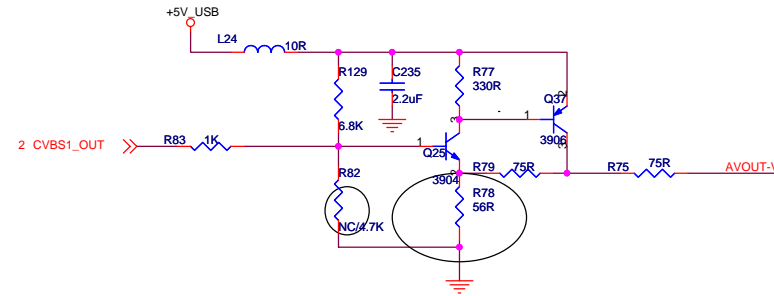
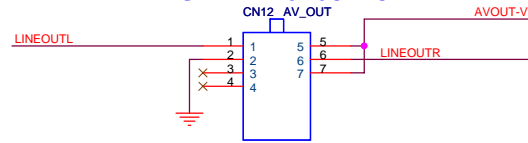


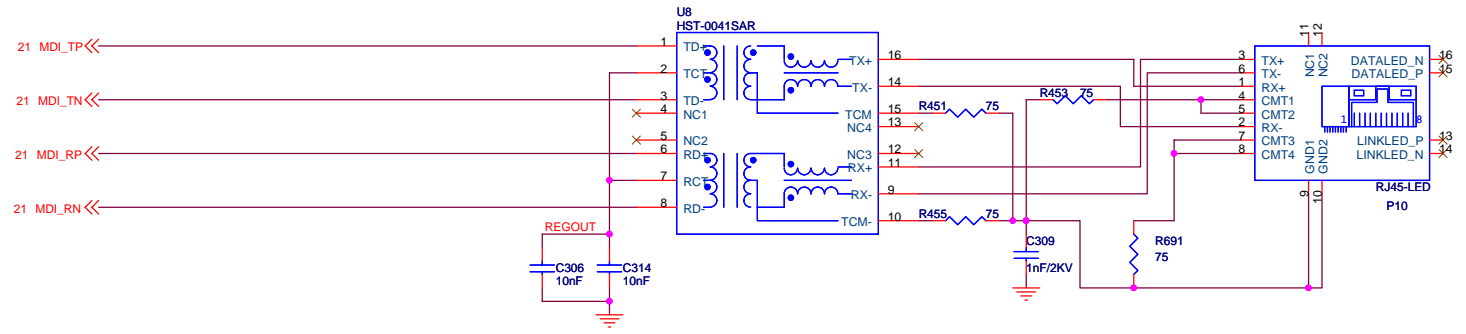
Title			MST6I981BTA		
Size	Document Number				Rev
A3	VGA&HDTV				1.0
Date:			Tuesday, December 06, 2011	Sheet	5 of 11

AV INPUT

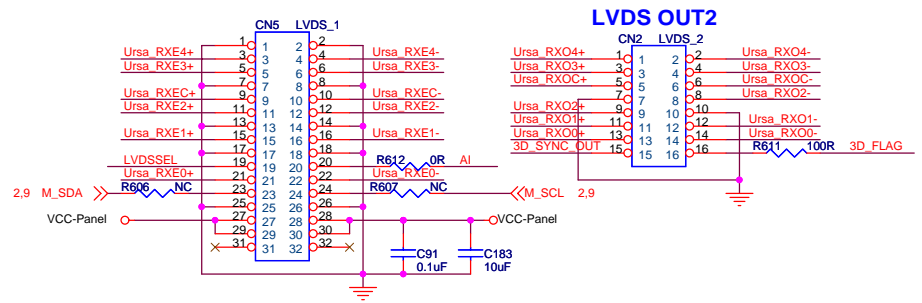
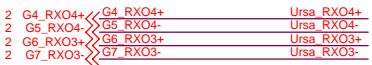
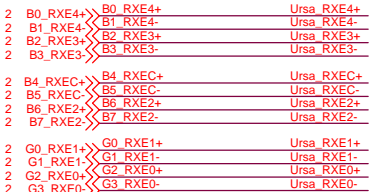


BACK VIDEO OUTPUT

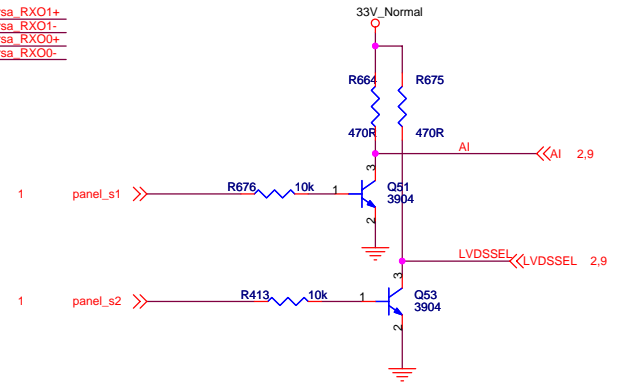
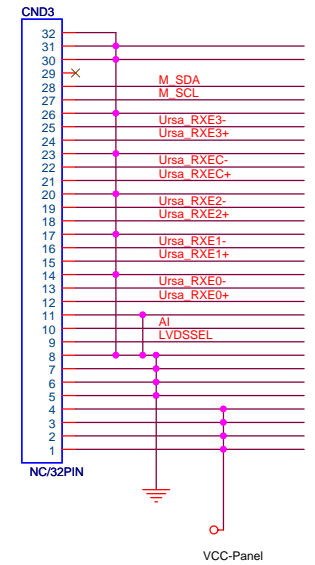




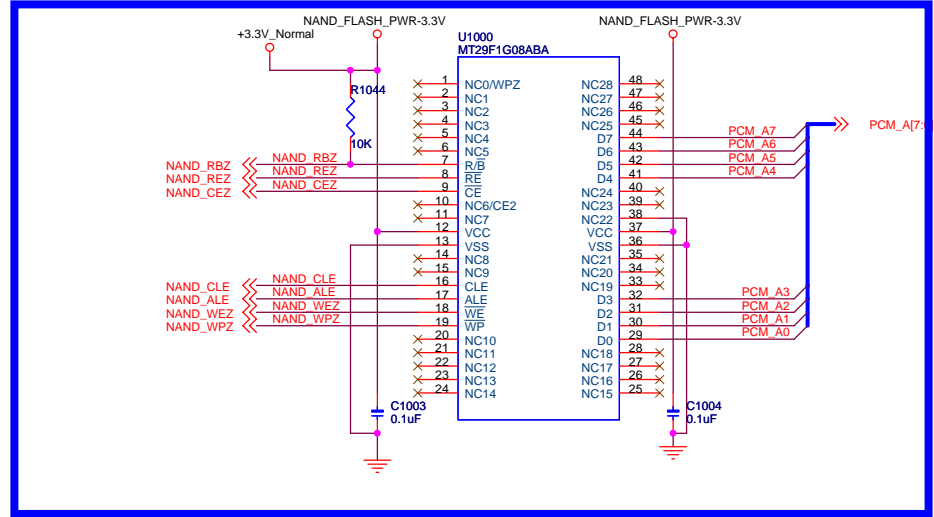
+2.5V_Normal R681 0R REGOUT



LVDS CONNECTOR

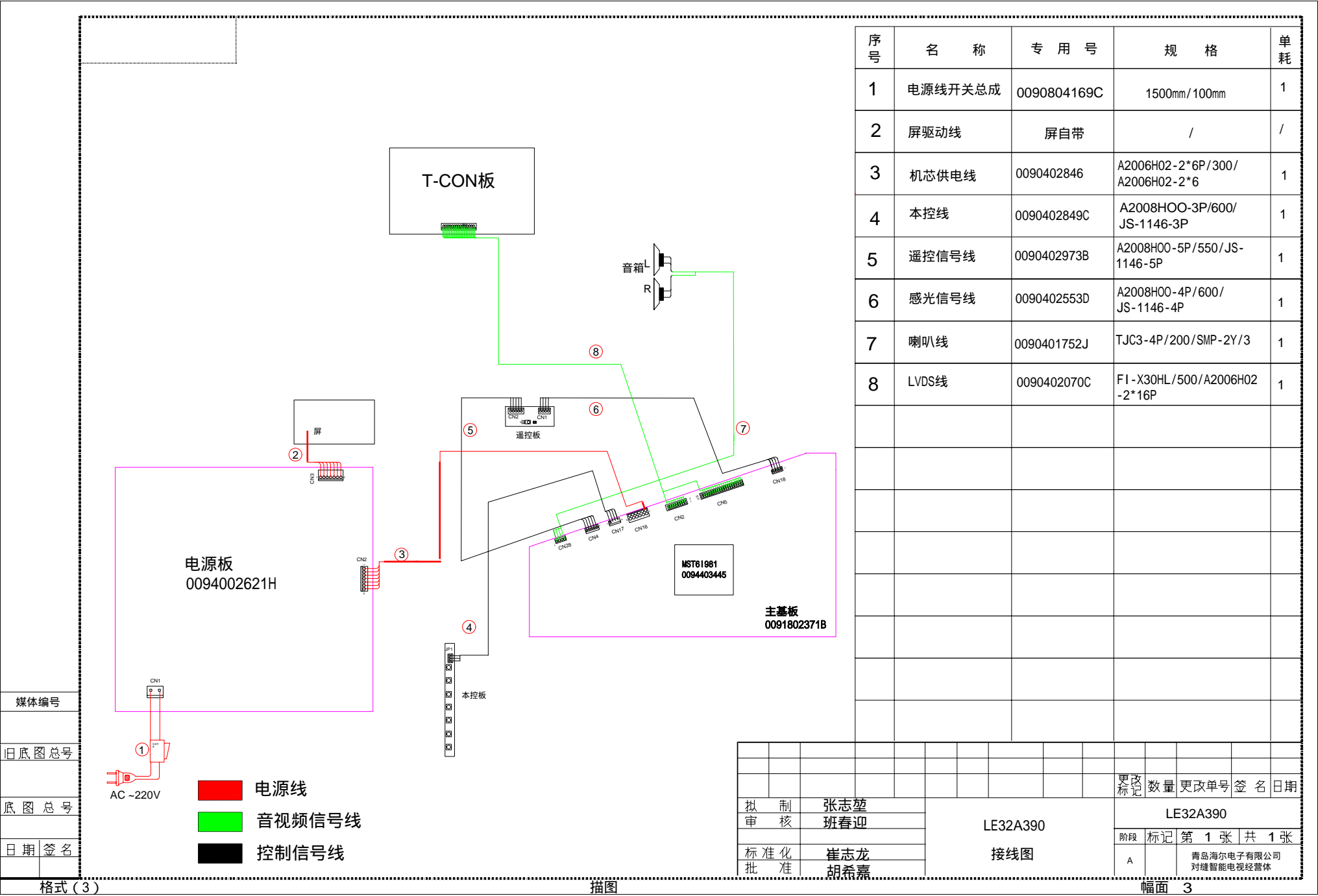


NAND FLASH

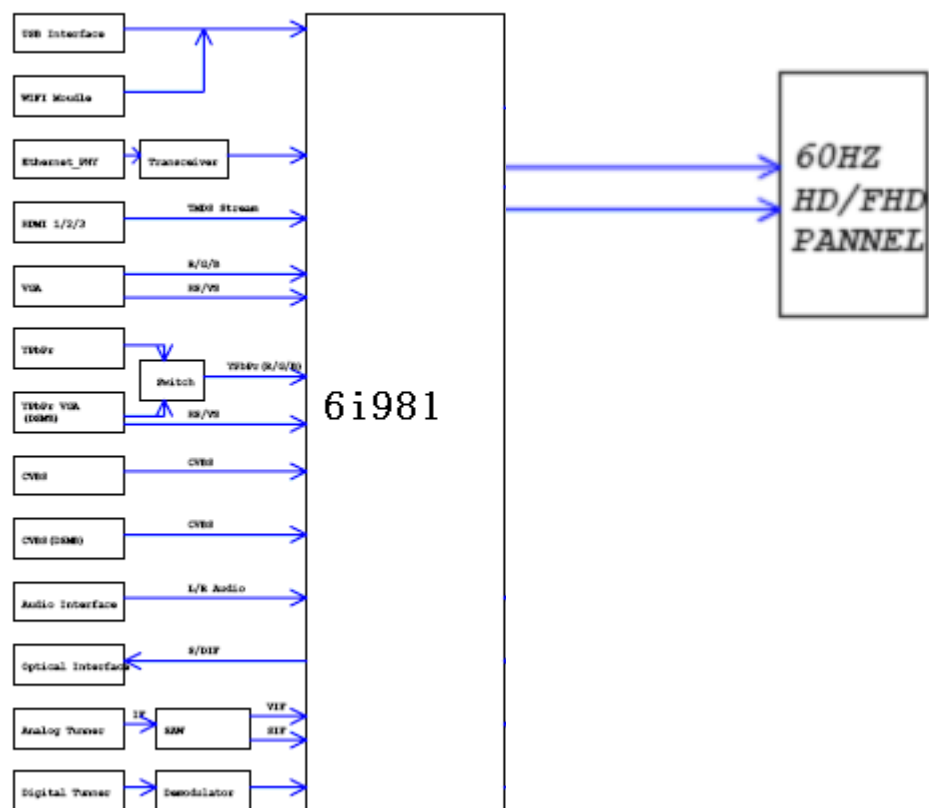


Title			MST6I981BTA		
Size	A3	Document Number	LVDS		
Date:	Tuesday, December 06, 2011	Sheet	8	of	11
Rev	1.0				

9.接线图



10、机器具体控制、工作原理及参数



电视原理框图如上图所示，主要由以下几个部分组成：

1) RF 电视射频信号处理模块，该模块与普通电视机中的电视信号处理部分功能相同，其可接受多种输入信号格式，如PAL、NTSC、DTMB。RF 电视射频信号的接收使用FS高频头进行处理，处理后可输出38M的IF信号。IF信号经过声表输出伴音中频和图像中频直接输给主芯片内置的中频解调模块。

2) CVBS处理模块，CVBS信号直接提供给6i981主芯片的VD& Comb模块，经过对信号钳位后，该模块把CVBS信号进行梳状滤波、分离，进入 VIDEO DECODER处理/数字信号转换模块，转变为数字YUV信号及同步信号。

3) YPbPr输入处理模块，该模块把隔行/逐行模拟YPbPr信号进行钳位后，经过A/D转换，转换为数字YUV及同步信号。

4) RGB信号转换模块。该模块主要用把PC 输出的标准模拟VGA 视频信号进行A/D转换，转变成并行数字VGA 视频信号。

5) HDMI/DVI数字信号接收处理模块。这部分的功能主要由HDMI接收器来实现。其接收HDMI输出的标准串行数字视频HDMI信号，然后将其转变为24 位（或43 位）并行数字视频信号及伴音信号。

6) 数字多媒体处理模块，USB HOST将读取的内容送到6i981内置的H.264、RealMedia、Mpeg2/4进行解码，输出相应并行数字YUV/RGB视频信号。

7) LED 图像处理模块 (SCALER、3D NR、ACE-5)。该模块的可对前端进来的多种格式数字YUV视频信号进行处理，输出平板显示模块可接受的平板图像显示数据格式。其主要功能有：数字色度亮度处理、彩色校正、图像大小缩放、画质改善、运动补偿、边缘平滑等。

8) 声音输入处理及放大模块，模拟伴音经过A/D转换得到的数字音频，与HDMI及其他数字音频送入音频处理DSP，经过Pre-scaler、AVC、Loudness、Bass、Treble、equalizer等系列处理，再将信号编码成 I2S信号送入功放放大及进行D/A转换输出给耳机。

9) LVDS输出模块，该模块是将24BIT/30BIT的数字YUV信号进行色彩空间转换 (CSC) 得到24BIT/30BIT的数字RGB信号，再编码成LVDS信号，输出给LVDS接口的屏或FRC处理芯片，FRC处理芯片将LVDS信号解码成数字RGB信号，经过CSC色彩空间转换后的数字YUV信号送入MFC进行运动估算及运动补偿 (MEMC)。

10) CPU 模块。提供人机接口及对电路的各个功能模块进行功能设置和控制。

11) 屏显示模块。该模块是LED-TV 的显示终端，其接收平板图像处理器输出的LVDS 平板图像显示数据，经内部时序控制电路转换后驱动LED 屏显示出正确的视频图像。

12) 供电模块。对电源接口输入的5V、12V 直流电进行线形变压或DC/DC 转换后，提供系统需要的各种不同电压。如主芯片CORE POWER 1.26V、DDR POWER 1.8V、USBPOWER 5V 等

11、机器透视图与平面

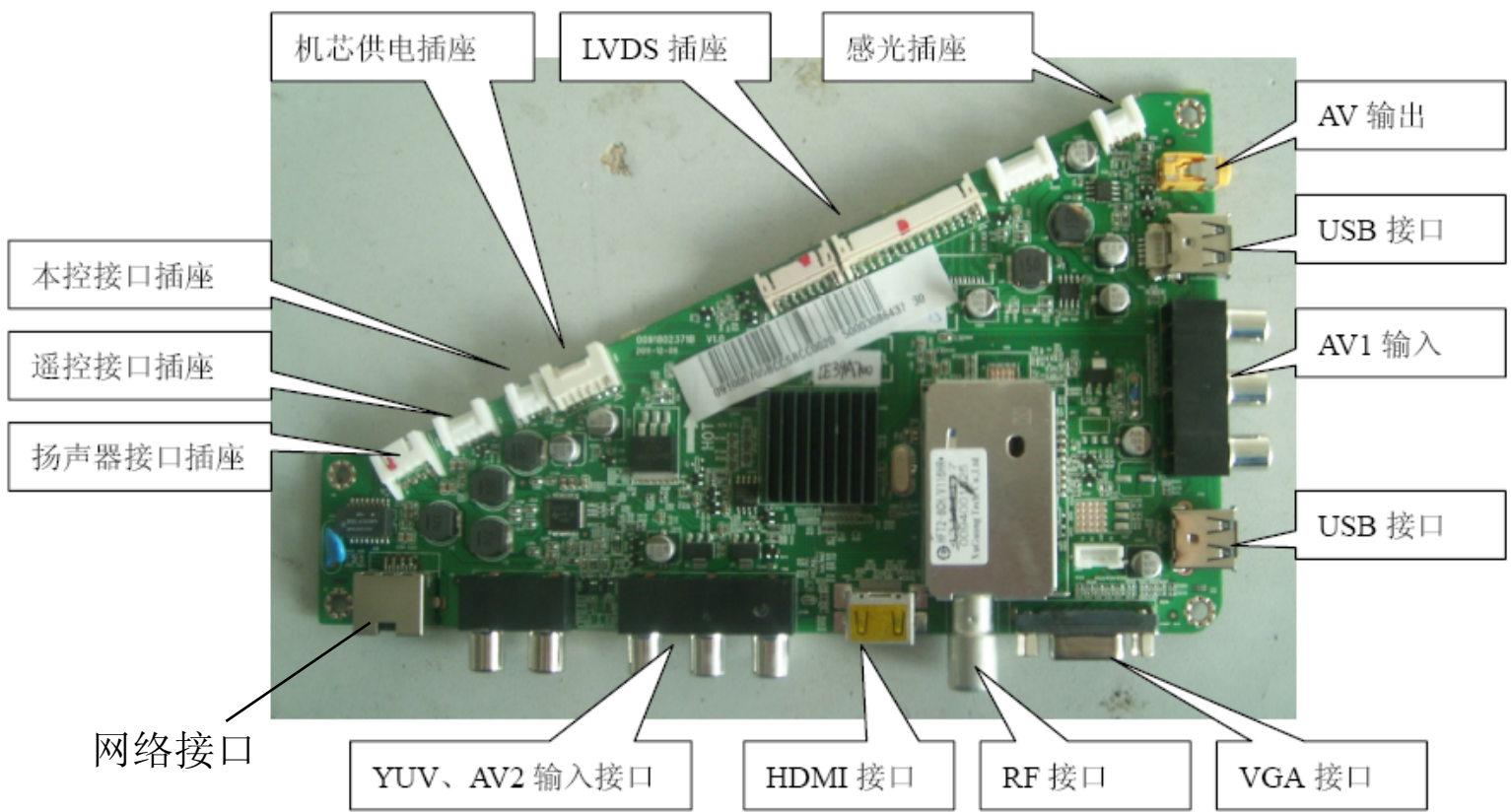


12、各模块视图、接口定义

12.1 屏接口定义：

PIN	Symbol	Description
1	V _{DD}	Power Supply, +12V DC Regulated
2	V _{DD}	Power Supply, +12V DC Regulated
3	V _{DD}	Power Supply, +12V DC Regulated
4	V _{DD}	Power Supply, +12V DC Regulated
5	GND	Ground
6	GND	Ground
7	GND	Ground
8	GND	Ground
9	LVDS_SEL	Open/High(3.3V) for NS, Low(GND) for JEIDA
10	N.C.	AUO Internal Use Only
11	GND	Ground
12	CH1_0-	LVDS Channel 1, Signal 0-
13	CH1_0+	LVDS Channel 1, Signal 0+
14	GND	Ground
15	CH1_1-	LVDS Channel 1, Signal 1-
16	CH1_1+	LVDS Channel 1, Signal 1+
17	GND	Ground
18	CH1_2-	LVDS Channel 1, Signal 2-
19	CH1_2+	LVDS Channel 1, Signal 2+
20	GND	Ground
21	CH1_CLK-	LVDS Channel 1, Clock -
22	CH1_CLK+	LVDS Channel 1, Clock +
23	GND	Ground
24	CH1_3-	LVDS Channel 1, Signal 3-
25	CH1_3+	LVDS Channel 1, Signal 3+
26	GND	Ground
27	N.C.	AUO Internal Use Only
28	N.C.	AUO Internal Use Only
29	GND	Ground
30	GND	Ground

12.2. 机芯板视图



12.3 机芯接口定义:

扬声器插座 (CN28)

1	2	3	4
L+	L-	R-	R+

感光信号插座 (CN18)

1	2	3	4
3.3V	GND	SCL	SDA

遥控信号接口（CN4）

1	2	3	4	5
5V	IR	LEDR	LEDB	GND

本控信号接口（CN17）

1	2	3	4
GND	KEY1	KEY2	不接

机芯供电插座（CN16）

1	3	5	7	9	11
NC	AGND	5V-STB	AGND	AGND	12V
2	4	6	8	10	12
PB ON/OFF	PS ON/OFF	PB ADJ	AGND	12V	12V

LVDS 插座（CN5 CN2 ）

1-2	GND	GND	1-2	A0-	A0+
3-4	B0-	B0+	3-4	A1-	A1+
5-6	B1-	B1+	5-6	A2-	A2+
7-8	GND	GND	7-8	GND	CLK+
9-10	B2-	B2+	9-10	CLK-	GND
11-12	BC-	BC+	11-12	A3-	A3+
13-14	GND	GND	13-14	A4-	A4+
15-16	B3-	B3+	15-16	NC	NC
17-18	GND	GND	17-18		
19-20	ODSEL2	ODSEL1	19-20		
21-22	B4-	B4+	21-22		
23-24	PNL_SDA	PNL_CLK	23-24		
25-26	GND	GND	25-26		
27-28	VCC	VCC	27-28		
29-30	VCC	VCC	29-30		
31-32	BRI_IN	PB-ADJUST	31-32		

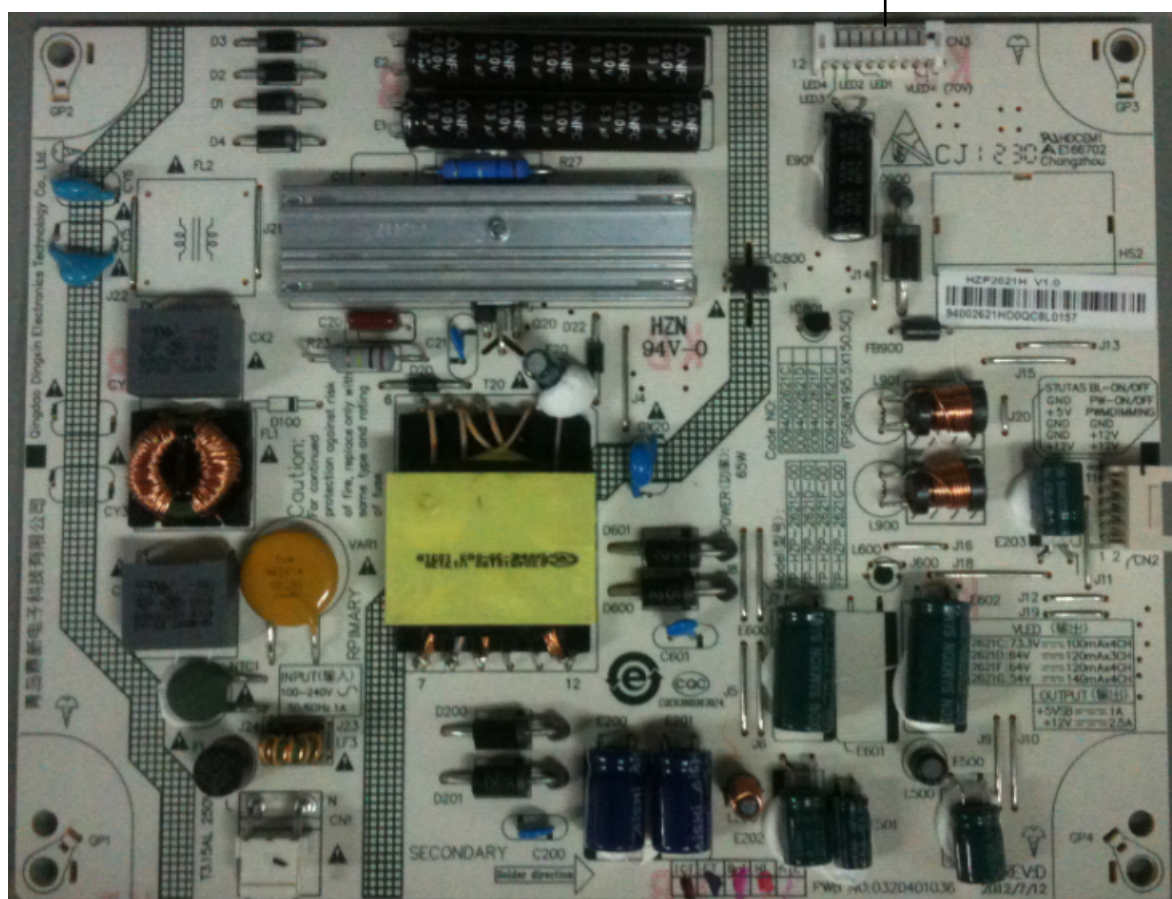
备注：

其他未注明接口在本机型属于调试接口，实际不使用

电源模块(0094002621H)视图

电源模块(0094002621H)视图

屏供电接口



机芯供电接口

交流输入接口

接口定义:

1. 220V输入，位号：CN1

Pin#	Signal
1	AC Line
2	NC
3	AC Netral

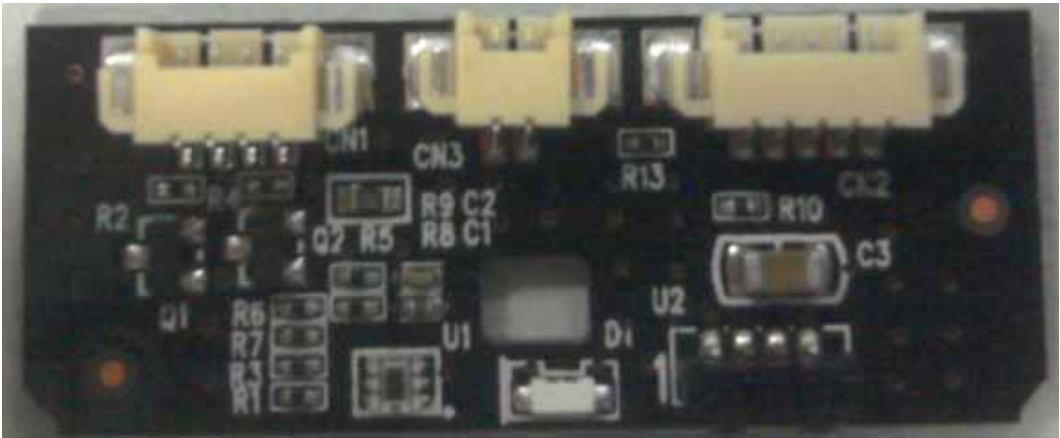
2. 机芯供电，位号:CN2

Pin#	Signal	Pin#	Signal
1	12V	2	12V
3	GND	4	12V
5	GND	6	GND
7	5VSB	8	PWMDimming
9	GND	10	PW-ON/OFF
11	status	12	BL-ON/OFF

3. LED供电，位号:CN3

Pin#	Signal
1	V_{LED}^{+}
2	V_{LED}^{+}
3	V_{LED}^{+}
4	NC
5	NC
6	NC
7	LED4-
8	LED3-
9	LED2-
10	LED1-

12.4 .遥控板视图



感光信号插座(CN1)

1	2	3	4
3.3V	GND	SCL	SDA

遥控信号插座(CN2)

1	2	3	4	5
5V	IR	LED-R	LED-B	GND

遥控信号插座(CN3)（ 预留插座，该机型不使用）

1	2
LED-B	GND

12.5. 本控板视图

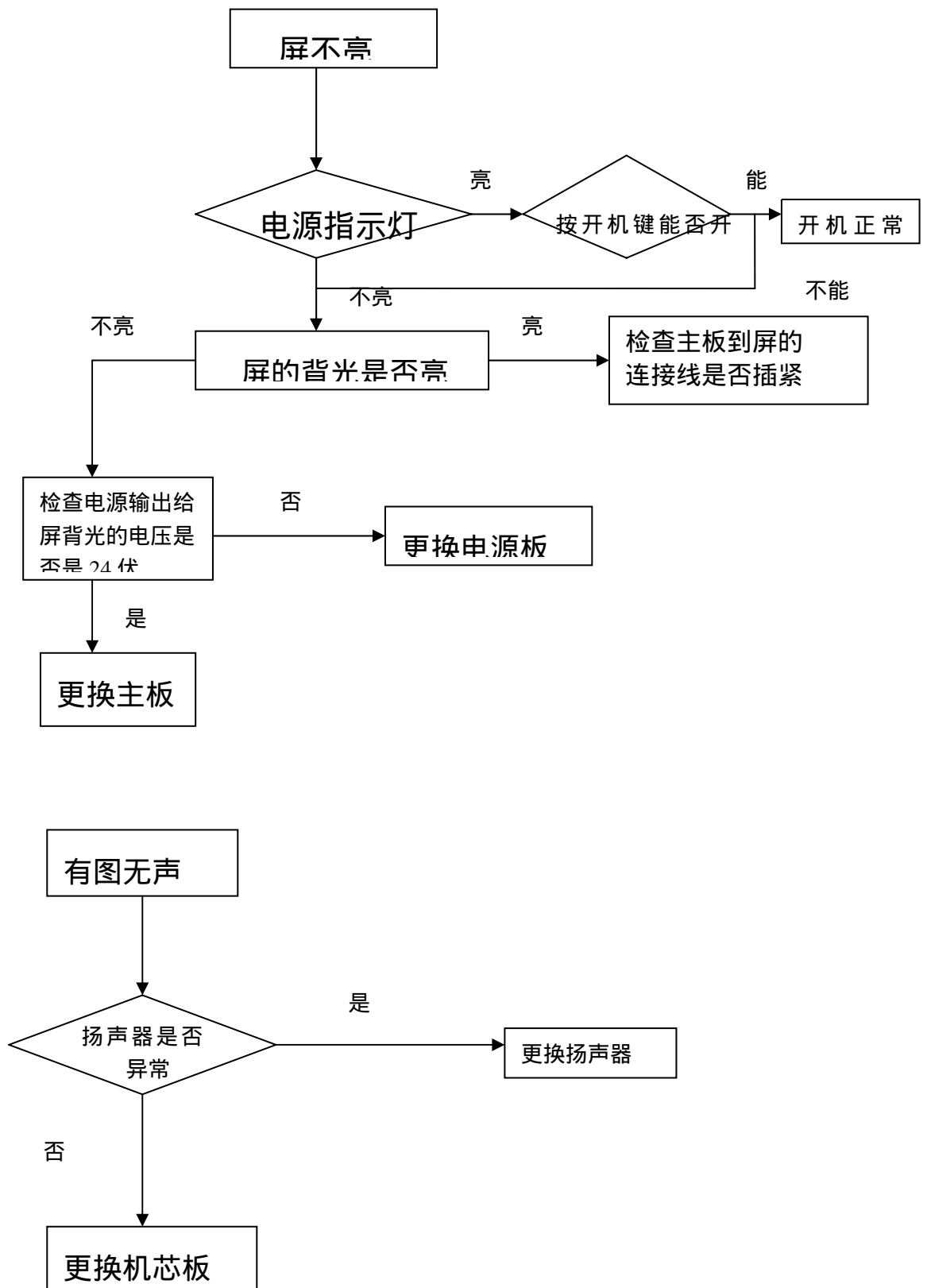


本控信号接口（CN15）

1	2	3
GND	KEY0	KEY1

13、典型故障及解决措施、常见问题咨询

13.1 简要故障判定（仅限于板级维修）



13.2 常见故障现象及排除

现象1：显示屏不能点亮。

可能原因：

- a. 主板电源是否插好。
- b. 主板是否正常工作。
- c. 背光电源（24V）插座是否插好。
- d. 背光电源 24V 是否输出正常。
- e. 主板上背光控制插座是否插好。

现象2：主板不正常工作

- a. 主板上是否有虚焊或短路现象（主要 保证供电电路输出是正常）。
- b. 主板上所有电源是否正常。
- c. FLASH 芯片可能坏
- d. 晶振是否起振，频率是否与晶振外壳标注相同

现象3：.显示屏没图象（无LOGO 画面）

- a. 主板电源是否正常
- b. 主板是否工作
- c. 主板 LVDS 插座的电源脚是否为 12 伏

现象4：有图象没声音

- a. 功放输入电源是否正常
- b. 扬声器是否插好
- c. 功放是否有虚焊或短路现象
- d. 是否在静音状态下

现象5：有声音没图象

- a. 背光电源（24V）是否输出正常
- b. 信号线是否插好
- c. 信号线上的5V 是否正常
- d. LVDS 芯片输出信号是否正常

现象6：无VGA 图象：

- a. VGA 插座是否正常
- b. VGA 信号源是否正常（PC 是否开机）

LE32A390拆装图

1.1底座的拆卸

①卸下5个M4X12螺钉，拆下底座



②底座

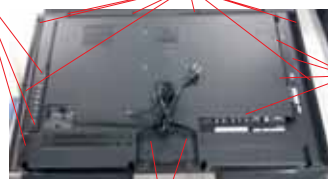
1.2后盖的拆卸

②拆下3个ST3X10
自攻沉头螺钉

③拆下8个M3X6螺钉

④拆下4个M3X8的
沉头螺钉

⑤取下后壳



①拆下2个M3X8的
沉头螺钉

1.3 电源板的拆卸

①先小心插拔连接线
拆下4个M3X8螺钉，取下电源板



1.4端子板的拆卸



①拆下3个M3X6螺钉，取下端子板

1.5 主板的拆装

①先小心插拔连接线：
拆下3个M3X8组合螺钉，取下主板



1.6 本控组件的拆卸

①向上推动本控组件，取下本控组件



1.7 音箱的拆装

①直接从音箱支架上取下音箱

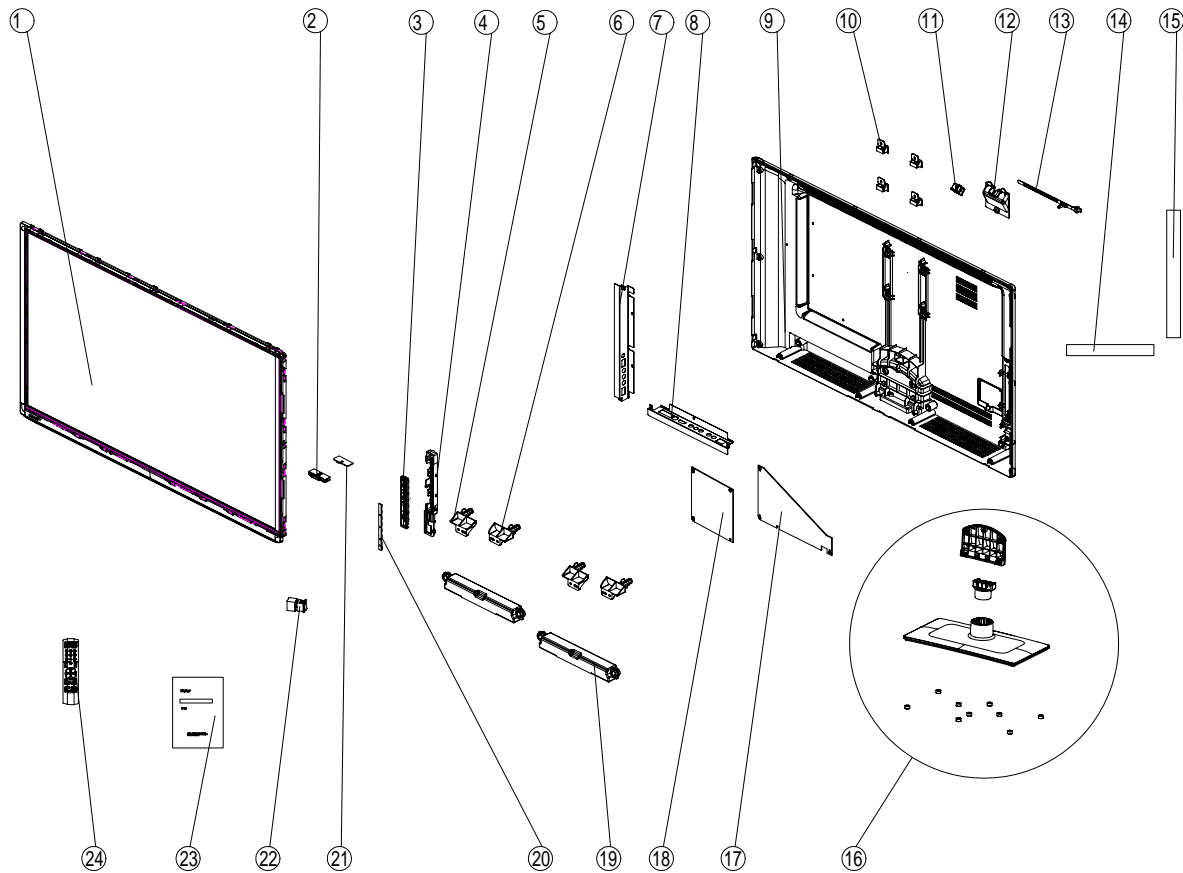


1.8 遥控组件的拆卸

①不通过螺钉，直接卡扣方式拆装，遥控组件



客户型号	/
海尔厂内型号	LE32A390
整机号	DH1QW000100
特技单号	
出口国家	国内
出口客户	/
商标	Haier



说明：爆炸图中未标示的线束、螺钉以及备损件请参考BOM

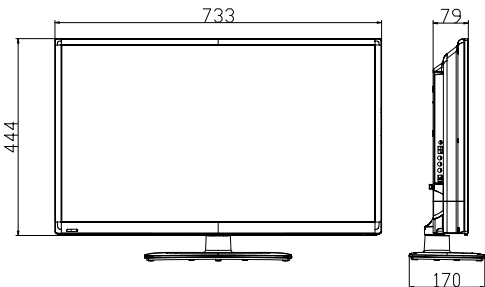
参考号码	名称	专用号	规格	数量
26				
25				
24	遥控器	0094002882C		1
23	说明书	0090510449		1
22	电源线总成	0090804169C		1
21	遥控板组件	0090728937		1
20	本控板组件	0090803056		1
19	音箱模块	0094002291W		2
18	电源板	0094002621H		1
17	主板模块	0090729994H		1
16	底座总成	0090805118A		1
15	侧端子贴	0090207142B		1
14	下端子贴	0090207143B		1
13	束线夹	0090204875		1
12	电源盖板	0090203530		1
11	电源线夹	0090203531		1
10	壁挂支架	0090102975		4
9	后壳	0090207165B		1
8	下端子板	0090103716B		1
7	侧端子板	0090103717B		1
6	音箱支架左	0090207175		2
5	音箱支架右	0090207179		2
4	按键盖板	0090207176		1
3	按键帽	0090206707		1
2	导光柱	0090206104		1
1	液晶屏	0094001900NRAC		1
编制		审核	标准化	批准

LE32A390 产品结构规格书（平板）

机芯：981BTA

屏：LCM/H320EHL-YS10

编号：00000387079

型号	规格	数据	尺寸图例
整机	净重（带底座）kg	6.2	图一 
	净重（不带底座）kg	5.7	
	毛重（带底座）kg	8.5	
	毛重（不带底座）kg	/	
	净尺寸（带底座）mm	733x170x500	
	净尺寸（不带底座）mm	733x79x444	
	包装尺寸（含底座包装）mm	/	
	包装尺寸（不含底座）	935*150*570	
底座	底座型号	/	图二
	净重 kg	0.5	
	毛重 kg	/	
	净尺寸(底座，高度指至电视下沿距离) mm	330 x 170 x 45	
	包装尺寸 mm	/	
颜色	前壳	塑料	黑，高光
	后壳	皮纹	黑
	底座	方形,塑料	黑
	其他		
丝印	商标	有	Haier 颜色:PANTONE 877C
	按键	有	信号源 菜单 音量+ 音量- 节目+ 节目- 待机
	左上		LED 颜色: pantone 424C
	右下		/
	其他	无	/
壁 挂 支架	壁挂 VESA 孔位尺寸（mm）：100*100		壁挂型号：ZBG 12
装 箱 量	半柜（台）：375 普柜（台）：759 高柜（台）：768 注：装箱图见设计文件		
特 殊 附件	无		

备注：1、若带分离音箱，应注明相应重量、尺寸信息。

2、若带机柜，应注明相应重量、尺寸信息。

编制：曲爱环

审核：曹文乐

批准：胡希嘉

17、各主要检测点的电压

基板检查方法：

- 1、将主机板与32寸工装机连接，连接公司调试信号。
- 2、接通交流 220V 电源，整机进入待机状态，按遥控或本控开机键，开机进入标准状态。
- 3、按遥控器“节目+”“节目-”键检查各节目号的图像和伴音信号，应有彩卡、方格、竖卡、彩条、数码照片、三基色信号等不同制式的图像和伴音信号，要求无漏台，如有漏台，请用自动搜索或手动搜索补齐此信号；
- 5、接收 PAL 彩色测试卡信号，用遥控器调音量、平衡、对比度、亮度、色度、锐度控制，声音、画面应有变化。
- 6、电视制式检查：接收 PAL-D/K、PAL-I、PAL-B/G、SECAM-BG、NTSC-M 各制式的图像和伴音信号，在搜台时可以自动识别图像制式和声音制式，检查识别的图像和声音制式是否正确。
- 7、外端子输入输出检查：按“电视/视频”键，工装机上显示“信号源”菜单，包括：ATV、AV1 和 AV2、YPbPr/YCbCr、VGA，HDMI1、2，示波器上应可观察到相应的音、视频输入输出信号，工装机上图像和伴音信号应正常。

同时还需要检测 AV 输出信号是否正常。

LE32A390 整机调试说明

绝缘、耐压、接地电阻测试：

机芯安装完后，通电检查正常，上机壳前；测试设备的插头连到电视的电源入口，开始进行以下测试，高压注意操作安全。

- 1、绝缘耐压：测试电压：3.7kVDC；要求漏电流 10mA。（交流电源线同地线）
- 2、绝缘电阻：仪器：安规自动测试机；测试电压：0.5KVAC；测试时间：3 秒；要求 100M Ω 。（交流电源线同地线）

基本检查

整机装配完成后,经过常温老化工作后,进入稳定工作状态,进行以下调试
整机调试结束。

- 1、接通电源，打开电源开关，待机指示灯由亮白变为暗白。
- 2、实验各本机按键功能正常，然后用遥控器进行搜台，直至需要的信号全部搜索完。

整机装配完成后,经过常温老化工作后,进入稳定工作状态,进行以下调试

同外设协同工作检查及图像声音检查：

- 1、接收 TV 猫头信号，查看图象的行场重显率 93%，并且无漏边现象,行场中心基本正确。

将声音达到最大，内置和外置扬声器听觉上无明显失真。

- 2、接收 TV 彩条信号，彩色正常，交界处无失真。
- 3、转到 AV 状态，接收活动画面，图象正常，声音的左右平衡正常，再转到 Y Pb/Cb Pr/Cr 输入，图象和声音正常。
- 4、VGA，YPbPr 分别输入 64 灰阶信号，检查各灰阶，除最高和最低的各 3 个灰阶，其余基本可以分开。
- 5、VGA 状态下，对电视功能进行基本操作：开关，大小，位置，并且图象正常。
- 6、检查耳机输出是否正常，PC 状态下检查声音输出是否正常。

图象检查二：

- 7、TV 信号,三基色信号,画面没有烙痕(BURN IN)，图象无明显带状干扰物，不可有明显跳动亮点出现。
- 8、DVD 输入活动画面无明显拖尾现象。
- 9、VGA 输入计算机信号检查 1024 × 768/60Hz，显示正常。

基本功能检查：

静音，TV/AV，回看,静止，浏览等各本机按键功能正常。

以上功能检查完毕，合格，将图象、声音模式设定为标准，声音置于 20 左右，语言：汉语，遥控关机。

18、机芯板主要元件功能

1. MST6I981:主芯片，内含VIF Demodulator、 Video Decoder 、Audio codec、ADC、Scaler、Lvds transmitter，并有3D Combfilter，采用1.2V、1.8V、2.5V 和3.3V 供电；
3. MP1432/1434：DC-DC类器件；
4. TAS5707：功放，I2S音频输入，双路BTL输出；
5. LM7805：线性降压器件，5V输出；
6. LM1084、L1117-ADJ：线性可调降压器件，根据反馈电压输出不同电压。
7. L1117-2.5：线性降压器件。2.5V输出
8. 24C64：EEPROM；
9. TSOP48、EN25F80：6I981的Flash程序存储器。

11. H5PS5162FFR、W9751G61B:DDR，用作Frame Buffer及程序运行。

19、产品主要模块专用号

序号	名称	型号/规格	模块组件号
1	屏	LCM/H320EHL-YS10	0094001900NRAC
2	电源	PS65W195.5×150.5C	0094002621H
3	机芯板	MSD6I981BTA	0090729994H
5	本控板	标准机械本控	0090803056
6	遥控板	/	0090728937
7	遥控器	HTR-D3C	0094002882C

20、机器软件升级调试说明

20.1、 进入/退出工厂模式的方法

进入工厂模式的方法：MENU->8->8->9->3；

退出工厂模式的方法：按退出键退出工厂。

20.2、 工厂参数说明

20.2.1、在工厂模式下，按上下键上下选择项，确认或者右键进入子菜单，按 MENU 键返回上一级菜单。

Factory Setting	
ADC ADJUST	->
PICTURE MODE	->
W/B ADJUST	->
NONLINEAR	->
SEPCTIAL SET	->
Power On Mode	->
Signal Preset	->
Factory Reset	->
EEP INIT	->
6M30 Update	->
Mboot Update	->
6I981 Update	->
SW: L_M6I981_AU32FHD_LED_DSMB_CHN	
6M30 :V11	2011-8-1 14:21:41

20.2.2、各子项说明：

A) ADC ADJUST：ADC 调整，此项只在 PC 和 YPbPr 下需要执行一下 ADC Auto

ADC Setting	
模式	RGB
R-GAIN	4626
G-GAIN	4522
B-GAIN	4626
R-OFFSET	2043
G-OFFSET	256
B-OFFSET	2043
AUTO ADC	FAIL

注：

- 1、模式 项显示当前调整的信号源，在 PC 时选择 RGB，YUV 时选择 YPbPr (HD)，一般选用 720p 信号校准。
- 2、R-GAIN，G-GAIN，B-GAIN 为调整当前信号源亮场的 ADC，此项工厂调试过程中不允许改动。
- 3、R-OFFSET，G-OFFSET，B-OFFSET 为调整当前信号源暗场的 ADC，范围为 0~255。
此项工厂调试过程中不允许改动。
- 4、AUTO ADC 为自动调整 ADC，在 PC 下用 23291 中的 Pat.818 黑白窗口执行 ADC AUto，在 YPbPr 下用 23291 中的 Pat.46 彩条执行 ADC AUTO。。

5、执行成功之后显示 SUCCESS

B) PICTURE MODE：图像模式调整

PICTURE MODE	
模式	STANDARD
BRIGHTNESS	128
CONTRAST	128
COLOR	50
SHARPNESS	50
TINT	50
COPY ALL	

注：

- 1、Input Source 项显示当前调整的信号源，可调整。
- 2、Picture Mode 选中相应项(Standard/Bright/Soft/User/Eye Guard)后调整 Contrast、Brightness、Sharpness、Chroma 的值可以改变菜单中显示的具体数值和效果
- 3、COPY ALL 项：调整完图像模式后需要执行一下 Save to EEPROM，防止通过其他通道退出工厂菜单时调整的数值不保存。

C) W/B ADJUST：ADC 调整，此项只在 PC 和 YPbPr 下需要执行一下 ADC Auto

W/B ADJUST	
模式	TV
TEMPERATURE	正常
R-GAIN	133
G-GAIN	125
B-GAIN	136
R-OFFSET	1044
G-OFFSET	1024
B-OFFSET	1022
COPY ALL	

注：

- 1、模式 用于选择通道；TEMPERATURE 用于选择色温 包括正常，冷色 1 和冷色 2，暖色 1，暖色 2。

- 2、R-GAIN，G-GAIN，B-GAIN 为调整当前信号源亮场效果

- 3、R-OFFSET，G-OFFSET，B-OFFSET 为调整当前信号源暗场的效果

D) NONLINEAR：亮度曲线，对比度曲线，色度曲线，清晰度曲线，声音曲线调整项，此项工厂调试过程中不允许改动。

NONLINEAR	
模式	TV
PITCTUER MODE	标准
Brighness Curve	->
Contrast Curve	->
Saturation Curve	->
Hue Curve	->
Sharpness Curve	->
Volume Curve	->

1、亮度曲线调整

Brightness CURVE	
0	0
25	80
50	128
75	153
100	190

其中 0 代表实际亮度为 0 的情况，25 代表实际亮度为 25 的情况，50 代表实际亮度为 50 的情况，75 代表实际亮度为 75 的情况，100 代表实际亮度为 100 的情况。

2、对比度曲线，色度曲线，清晰度曲线，声音曲线同亮度曲线一样都是均匀分布

E)SPECIAL SET:特殊设置

SPECIAL SET	
2HOUR OFF	On
WDT	On
WHITE PATTERN	OFF
SSC	->
VIF1	->
VIF2	->
VIF3	->
QMAP ADJUST	OFF
PEQ	
UART DEBUG	->
OVERSCAN	

注：

1、2HOUR OFF，WDT（看门狗），WHITE PATTERN 用于开发调整，不用调整

2、SSC：展频，用于调整 LVDS 展频效果。

3、VIF1，VIF2,VIF3 用于调整非标信号。

4、QMAP ADJUST：用于调整图像效果，一般不要调整

5、PEQ：用于调整声音效果，一般不要调整

6、UART DEBUG 用于选择串口调试的通道

7、OVERSCAN 用于微调重现率

F)Power On Mode:开机模式

选为开时，上电自动开机；选为关时，上电待机。

G)Signal Preset：信号预置

执行此项之后，TV 下的频道全部预置位工厂信号频点。

H)Factory Reset：出厂初始化

执行此项设置为出厂状态（即为用户状态，做的上电待机，清除频道等操作）

J) 6I981 Update(USB)：**通过 USB 升级主芯片软件的操作项**

将最新软件拷贝到 U 盘的根目录下，插上拷有最新软件的 U 盘开机,选中 6I981 Update，确认后自动升级，升级完成后电视会自动待机重启。

注意：6I981的主程序为 USB.bin 文件，升级请将该文件夹放在 U 盘根目录下

K) 6M30 Update (USB)：**通过 USB 升级 6M30 软件的操作项**

1、将最新软件命名为 6M30.bin 后，拷贝到 U 盘的根目录下，，插上拷有最新软件的 U 盘，进入工厂菜单中选中此项后按确认键执行 USB 升级，升级完成后电视会自动待机重启。

备注：只有 FULLHD 120HZ/240HZ 机型需升级 6M30，其他不需要。

L) Mboot Update：**通过 USB 升级 mboot 程序的操作项**

将命名为 mboot.bin 的文件，拷贝到 U 盘根目录，进入工厂彩电中选中此项后按确认键进行 USB 升级，升级完成后电视自动重启。

M) 软件版本号说明： 2011-8-1 14:21:41代表软件日期和时间，请以最终下发的软件日期为准； L_M6I981_CMO39FHD_LED_DSMB_CHN表示下发的软件版本号

N) 特别说明：本机网络升级时需要插入U盘，否则无法正常升级！

地 址：中国·山东·青岛市海尔路 1 号海尔工业园

邮 编：266101

网 址：<http://www.haier.com>

海尔智能电子科技有限公司

Qingdao Haier Intelligent Electronics Co., Ltd.

电源模块不良分析与维修

Failure analysis & repair Instruction

(FP-HZP2621G-00)

Contents

1 Function Block

- 1) Power Block Diagram
- 2) AC input/DC&AC output Characteristics
- 3) Timings
- 4) All protection (OVP, OCP, LUV, OPP)

2 Troubleshooting/Cases study

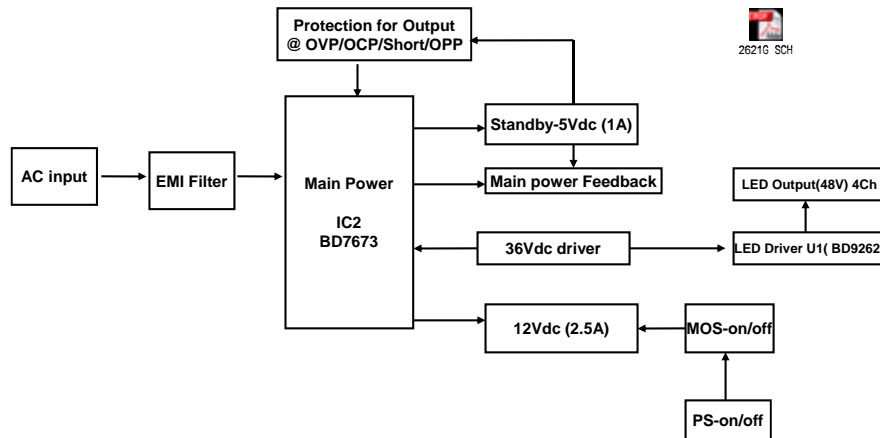
- 1) Standby Output +5V
- 2) Main Power Output +12V
- 3) LED Output 48V

3 Controller IC100/IC500/IC900

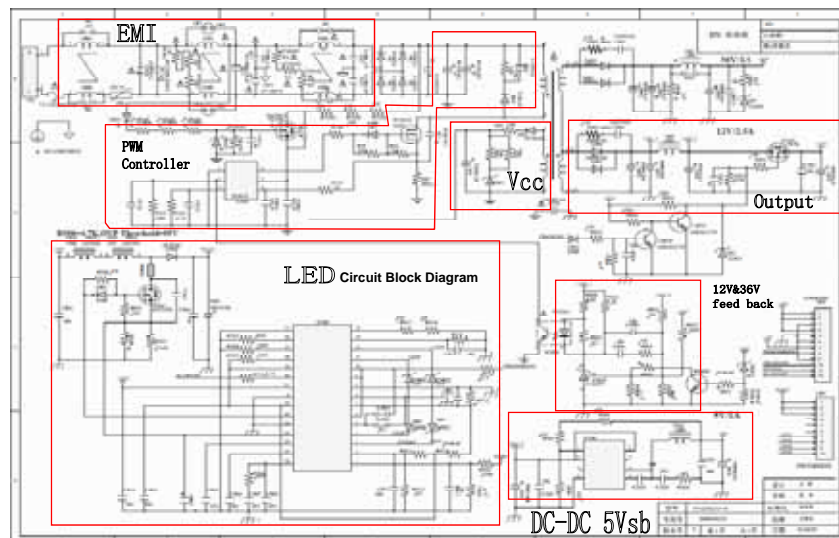
- 1) Application notes

Function Block

1. Power Block Diagram



Power Circuit Block Diagram



AC Input Characteristics

AC Input Characteristics

Input voltage range 输入电压	100Vac~264Vac/Can hold up for 1 minute when AC=300V
Normal voltage range 标准输入	100Vac~240Vac
Frequency range 频率范围	50-60Hz

DC output Characteristics

1.2 Output Electrical Characteristics Overview (输出特性)

1.2.1.1 Table 2.1 Output Voltage1 (to system board), Current & Regulation. (负载调整率)

Output Voltage 输出电压	Regulation 调整率	Min current 最小电流	Rated current 额定电流	Max current 最大电流	最大冲击电流
5VSB	±5%	8mA	1A	/	/
12V	±5%	0.1A	2.5A	/	/

最大冲击电流超出电源可能会有OCP保护，电流脉冲宽度在10ms以内，不会触发电源OCP保护。

1.2.1.2 Table 2.2 Output Voltage2 (to LED light bars) & Current

Output Voltage 输出电压	Min voltage 最小电压	Type voltage 典型值电压	Max voltage 最大电压	Per channel current 每通道电流	Total current
V _{reg}	42	48	52.5	140mA	560mA

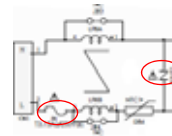
灯条规格：11串4并。

Protection functions

Protection features (OVP, OCP, OPP, LUVB)

1) AC input Protection (OVP, OCP, Lightning)

当AC电压超过VR1额定电压，VR1崩溃，短路L&N F1熔断切断AC输入市电，保护后级线路。



AC input OCP (Over Current Protection)

当AC input loop出现short和Main power loop的电流过大时，导致流过保险丝 F1上的电流过大；当此电流 超过F1的承载电流时，F1会熔断保护。

AC input Lightning

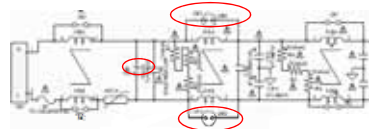
一般Lightning都是随机的，瞬时的高电压及大电流。

VR1能吸收瞬时突波能量并转换成热；

如果瞬时能量实在太高并超出F1瞬时高能量耐受能力后，F1也会熔断保护；

同时加入有雷击管，在有高电压及大电流通过时，GT1和GT2会发出强闪光将瞬时高能量转换为光；

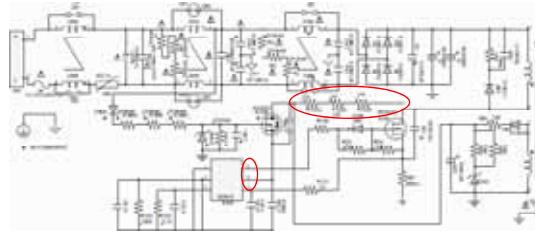
另外，LF3，FL1等都可以阻止瞬时大电流，从而减小Lightning对后级线路零件的危害。



AC input UVP

AC input UVP (under voltage protection) and **AC down protection**

由R105A/R105B/R105C及IC100 5PIN组成 AC input uvp和AC down电路，当Vin偏时，IC100芯片Pin5 电压小于7.5V时，VCC被关断，IC100无Driver和无5VSB输出，从而达到UVP和掉电保护目的。



VCC pin protection function

BD7673G include UVLO (Under Voltage Locked Out) and OVP (Over Voltage Protection) functions to monitor VCC pin voltage. (See Figure 9(OVP latch operation).)

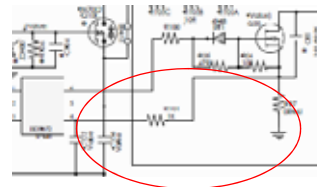
The UVLO function prevents damage to the drive MOSFET by stopping switching operations with latch protection when the VCC pin goes to low voltage ($V_{CC} < V_{UVLO2} (= 7.5 \text{ V typ})$).

The VCC OVP function prevents damage to the drive MOSFET by stopping switching operations when the VCC pin voltage exceeds $V_{OVP1} (= 27.5 \text{ V typ})$.

OCP&OPP

12V OCP (over current protection)

由取样电阻R27与R101,C102，及IC100的第4脚组成输出过流保护电路。当输出电流过大时，造成流过R27的电流大，造成R101的压差大，IC100芯片4PIN达到0.5V时,IC100驱动输出关闭，达到保护目的。

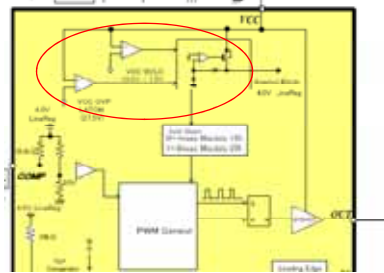


Over voltage protection

12V OVP

由IC100 VCC PIN组成输出过压保护电路.当Short IC801 Pin1,2脚时，12V过压时，变压器T20 VCC绕组反射电压超过27.5V时，触发IC100芯片OVP保护点，从而实现输出的OVP功能；.

Parameter	Symbol	Specifications			Unit	Conditions
		Minimum	Standard	Maximum		
[Circuit current]						
Circuit current (OFF)	I_{OFF}	-	12	20	μA	V _{CC} = 12V (V _{LED} = Disable)
Circuit current (ON) 1	I_{ON1}	-	600	1000	μA	T _B = 25°C (OVP: 100kHz sampling frequency)
Circuit current (ON) 2	I_{ON2}	-	400	800	μA	T _B = 25°C (OVP: 100kHz sampling frequency when OFF)
[VCC pin protection function]						
VCC VLED output 1	V _{ON1}	15.50	11.50	14.50	V	V _{CC} = 12V
VCC VLED output 2	V _{ON2}	6.50	7.50	8.50	V	V _{CC} = 12V
VCC VLED output 3	V _{ON3}	-	6.50	-	V	V _{CC} = 12V, V _{ON1} , V _{ON2}
VCC OVP voltage 1	V _{OVP1}	25.0	27.5	-	V	V _{CC} = 12V
[PWR] pin DDC (drive side)						



LED Output OVP

R904/R906&IC900 Pin1 LED Output OVP。

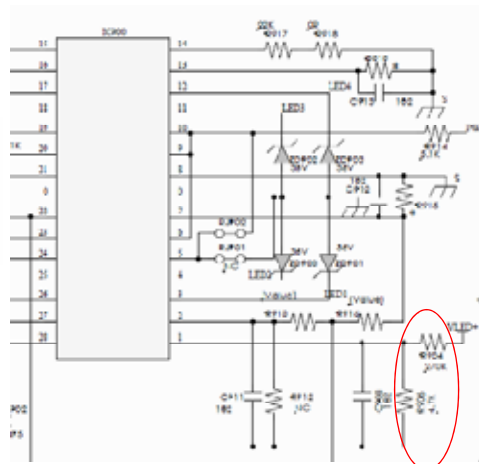
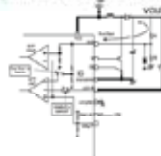
OVP (VLED ON, LED OFF, VLED OFF)

OVP terminal is the input terminal of over-voltage protection and short circuit protection for VLED output voltage. detecting over voltage of 1.5V (V_{LED} is higher than V_{LED}) and short circuit protection of 0.1V (V_{LED}) or less.

As short circuit protection for VLED, OVP terminal acts as a feedback terminal, which controls the output and shut of VLED output as the output voltage through the feedback of OVP terminal rises above V_{LED} or in LED state.

As OVP short circuit voltage and over-voltage protection detection voltage and the voltage of VLED (V_{LED}) terminal as reference, they will be changed to reference the voltage of VLED (V_{LED}) terminal as shown in the circuit diagram below.

Since the absolute maximum rating of OVP terminal is 1V, OVP will be damaged by V_{LED} if V_{LED} is not connected, which may cause damage. This feedback circuit should be connected to a 0V (GND) state with OVP terminal for protection.



整机不良确认步骤

AC-IN

ST-BY

12V/24V

外观检查PCB及电源板的主要元件是否有异常。

NG

PCB外观检查(包括手插件/AI/SMD等元件是否有撞坏/打火/炸机等异常状况发生
产品主要元件有无损坏,如:MOS管/IC(包括IC周边元件)/光偶/基准稳压器等是否有明显损坏现象
确认Fuse是否Open和变压器绕组是否Open或者DCR变大等情况

OK

AC输入回路的主要元件是否异常。

NG

确认AC电压输入范围在规定的90V-264V之间,且AC电压基本稳定,无异常高压
确认AC input的Connector是否接触良好.F1,FL3,LF1,TH1等没有Open, VR1有没炸毁, E1、E2大电解有没爆。

OK

通电开机后,确认+5VSB输出电压情况和带载情况是否正常

NG

Standby-5V不良--确认是否L500、IC500有无问题, AC Down等有保护动作。

OK

打开PW-ON/为OFF后确认12V电压和带载是否正常

NG

检查SW是否为高电平(>2.5V).
测量Q851, Q852, D202 是否正常工作,VCC1是否正常.
测量IC100是否进入OCP, UVP, OVP保护。

5VSB确认步骤

AC-IN

ST-BY

AC输入电压是否正常

NG

AC 输入电压是否在 (90V-264V)范围之内
Bulk电容E1电压是否正常
F1 是否Open,NTC1是否开路
VR1是否炸毁

OK

IC100第5脚电压(VCC电压)是否正常,

NG

T20变压器各绕组是否开路.
检测ZD20、D22是否损坏,IC100 Pin5脚是否对地短路.
量测IC100的第5脚Vcc脚是否对地短路,或低阻抗。

OK

IC500处输出是否正常

NG

L200 处12V output .
L500、IC500及其外围零件有无问题
量测IC500的第2脚EN脚是否对地短路,或低阻抗。

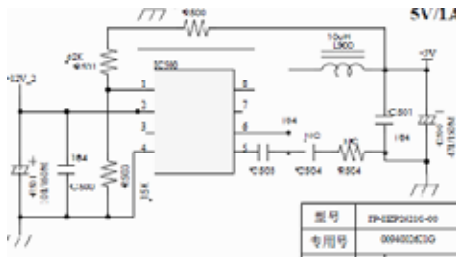
OK

IC500是否发生保护

NG

测量R27阻值是否正常.
检查IC500的第1脚电压是否低于0.6V。

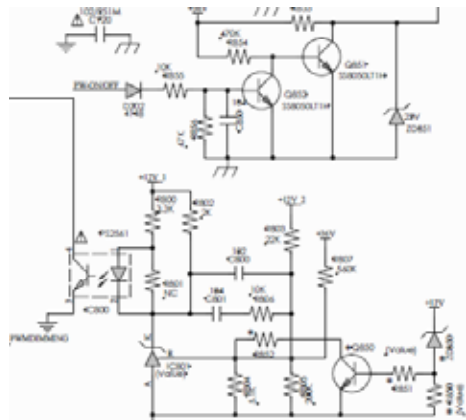
Standby-5V维修实例

不良现象	开机后有5VSB无输出	分析思路				
检修方法	 <table border="1" data-bbox="807 750 968 806"> <tr> <td>型号</td> <td>7805</td> </tr> <tr> <td>专用号</td> <td>000400DC30</td> </tr> </table>	型号	7805	专用号	000400DC30	<p>1.不良现象： 通电后5V无输出。</p> <p>2.初步判定： DC-DC芯片 异常或 OCP保护</p> <p>3.可能不良位置：</p> <p>a.R500/R501/R503是否损坏，C500/503是否有漏电，IC500是否损坏。</p> <p>b.L500是否开路； IC500 Pin1&2 是否对地短路。</p>
型号	7805					
专用号	000400DC30					
结论	Standby电路异常					

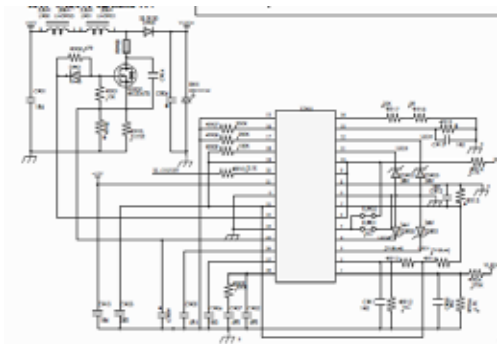
Main power不良實例

[illegible]

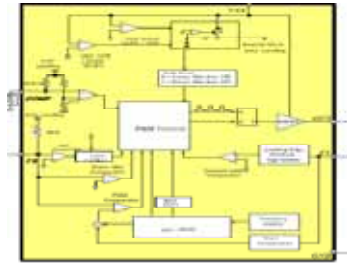
Main power12V 维修实例

不良现象	开机后有12V 输出但带不起载	分析思路
检修方法		<p>1.不良现象： 通电后5V空载有电压输出，带载后5V电压不稳，量测VCC电压为仅为9V~16V跳变。</p> <p>2.初步判定： 反馈电路异常或OCP保护</p> <p>3.可能不良位置： R800/R803/R804/R805是否损坏，C801是否有漏电，IC801,IC800是否损坏.</p>
结论	Main power12V反馈电路异常或OCP保护	

LED 不良實例

不良现象	LED无输出	分析思路
检修方法		<p>1.不良现象： 通电后有36V输出，LED各Channel无输出</p> <p>2.初步判定： IC900周围零件不良</p> <p>3.检测方法： a.通电后打开BL-ON/OFF、PWM Dimming信号，量测： a.IC900 Pin21 VCC(12V) ， b.Pin6,7,9,10是否对地short， c.Pin 1是否OVP</p>
结论	PW-ON/OFF异常	

IC100 BD7673芯片介绍



● Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Rating	Unit	Conditions
Maximum applied voltage 1	Vmax1	30	V	VCC, OUT
Maximum applied voltage 2	Vmax2	6.5	V	CS, FB, COMP
OUT pin output peak current	I _{OUT}	±1.0	A	
Allowable dissipation	Pd	674.9 (Note1)	mW	When implemented
Operating temperature range	T _{opr}	+40 to +85	°C	
Storage temperature range	T _{stg}	-55 to +150	°C	

(Note 1) When mounted (on 70 mm × 70 mm, 1.6 mm thick, glass epoxy on single-layer substrate).
Reduce to 6.749 mW/°C when Ta = 25°C or above.

● Operating Conditions (Ta = 25°C)

Parameter	Symbol	Rating	Unit	Conditions
Power supply voltage range	VCC	6.5 to 25.0	V	VCC pin voltage

IC100 BD7673芯片介绍

● Electrical Characteristics (Unless otherwise noted, Ta = 25°C, VCC = 12 V)

Parameter	Symbol	Specifications			Unit	Conditions
		Minimum	Standard	Maximum		
[Circuit current]						
Circuit current (OFF)	I _{OFF}	-	12	20	μA	VCC = 12 V (UVLO = Disable)
Circuit current (ON) 1	I _{ON1}	-	600	1000	μA	FB = 2.0 V, COMP: 100kΩ (during pulse operation)
Circuit current (ON) 2	I _{ON2}	-	400	600	μA	FB = 0.0 V, COMP: 100kΩ (during pulse operation when OFF)
[VCC pin protection function]						
VCC UVLO voltage 1	V _{UVLO1}	12.50	13.50	14.50	V	VCC rise
VCC UVLO voltage 2	V _{UVLO2}	6.50	7.50	8.50	V	VCC drop
VCC UVLO hysteresis	V _{UVLOH}	-	6.00	-	V	V _{UVLO1} - V _{UVLO2}
VCC OVP voltage 1	V _{OVP1}	25.0	27.5	30.0	V	VCC rise
[PWM type DCDC driver block]						
Oscillation frequency 1	F _{SW1}	60	65	70	KHz	FB=0.0V Average frequency
Frequency hopping width 1	F _{FW1}	-	4.0	-	KHz	FB=0.0V
Hopping duration frequency	F _{HD}	75	135	175	Hz	
Minimum pulse width	T _{min}	-	500	-	ns	
Soft start time 1	T _{SS1}	0.60	1.00	1.40	ms	
Soft start time 2	T _{SS2}	4.80	8.00	11.20	ms	
Maximum duty 1	D _{max}	69.0	75.0	82.0	%	During normal operation
Maximum duty 2	D _{SH1}	5.0	15.0	25.0	%	During soft start (0ms) to T _{SS} (ms)
Maximum duty 3	D _{SH2}	15.0	25.0	35.0	%	During soft start T _{SS} (ms) to T _{SL} (ms)
FB pin pull-up resistance	R _{pu}	15	20	25	kΩ	
ΔFB / ΔCS gain	G _{in}	-	5	-	V/V	
FB burst voltage	V _{FB}	0.20	0.30	0.40	V	During FB drop
FB OLP voltage 1a	V _{OLP1A}	2.5	2.8	3.1	V	When overload is detected (FB rise)
FB OLP voltage 1b	V _{OLP1B}	-	V _{OLP1A} ×0.2	-	V	When overload is detected (FB drop)
FB OLP timer	T _{OLP}	150	250	350	ms	
Latch release voltage (VCC pin voltage)	V _{LATCH}	-	V _{OLP1A} ×0.5	-	V	Latch release voltage VCCUVLO-0.5 [V]
Latch mask time	T _{LATCH}	50	100	200	us	VCCOVP, COMP Mask time

● Electrical Characteristics (Unless otherwise noted, $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 12\text{ V}$)

[Overcurrent detection block]						
Overcurrent detection voltage	V_{OL}	0.475	0.500	0.525	V	
Loading edge rising time	t_{LON}		250		ns	
[Output driver block]						
OUT pin Pch MOS Ron	$R_{DS(on)}$	10	33	30	Ω	
OUT pin Nch MOS Ron	$R_{DS(on)}$	9	7	22	Ω	
[Internal latch comparator block]						
COMP pin latch detection voltage	V_{LATCH}	0.37	0.5	0.63	V	
COMP pin pull-up resistance	R_{LATCH}	19.4	25.9	32.3	k Ω	
Threshold resistance detection value	RZ	3.30	3.70	4.30	k Ω	Threshold is connected to COMP pin

● Pin Layout

Table 1. I/O PIN Functions

No.	Pin Name	I/O	Function	ESD protection system	
				VCC	GND
1	GND	I/O	GND pin	○	-
2	FB	I	Feedback signal input pin	○	○
3	COMP	I	Comparator input pin	○	○
4	CS	I	Primary current sense pin	○	○
5	VCC	I	Power supply input pin	-	○
6	OUT	O	General MOS drive pin	○	○

● External Dimensions (SOP8)

SY8172 Information

Typical Applications

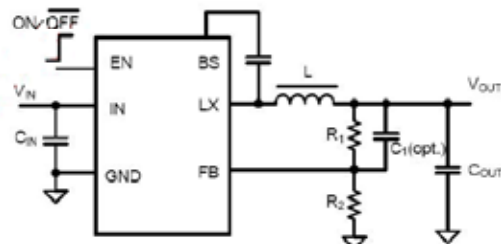


Figure 1. Schematic Diagram



SY8172 SPEC

[illegible]

同一个世界，同一个家