

TCL

名优家电系列丛书

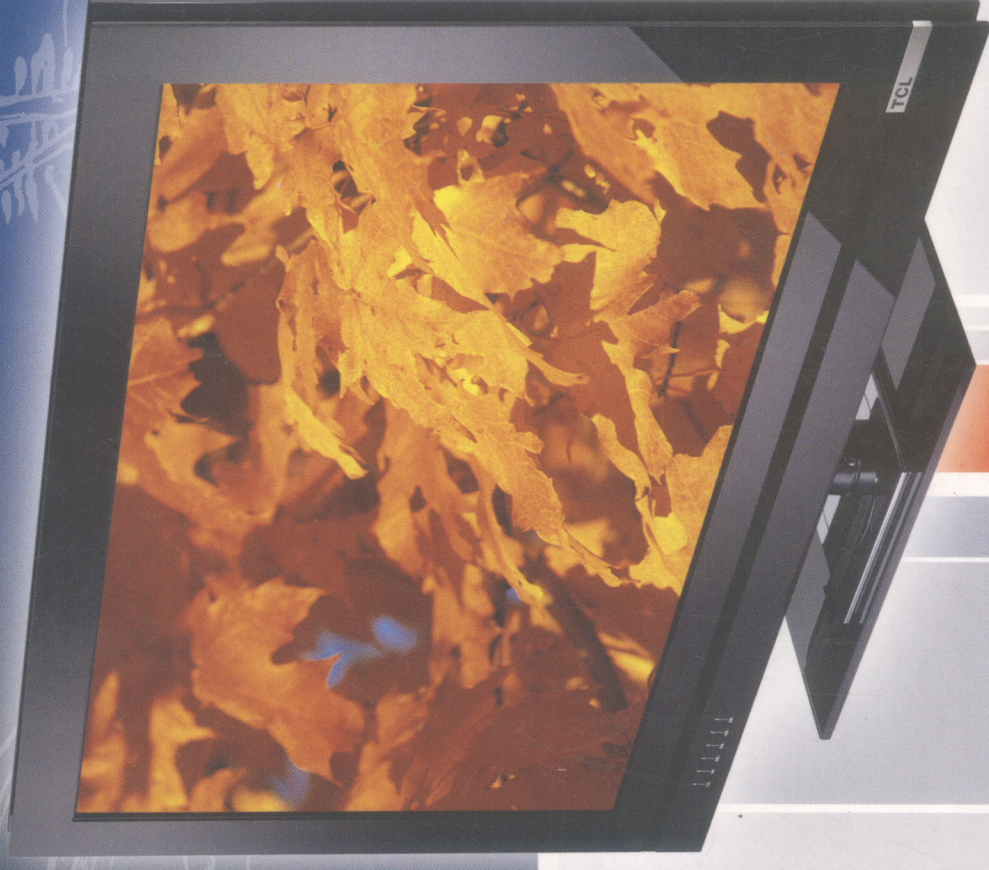
TCL王牌彩色电视机

电路图集

第12集

LCD专辑

TCL多媒体科技控股有限公司 中国业务中心 编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

名优家电系列丛书

TCL 王牌彩色电视机电路图集 (第12集) ——LCD 专辑

TCL 多媒体科技控股有限公司 中国业务中心 编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

TCL王牌彩色电视机电路图集. 第12集, LCD专辑/TCL多媒体科技控股有限公司, 中国业务中心编. —北京: 人民邮电出版社, 2008.1
(省优家电系列丛书)
ISBN 978-7-115-17230-3

I. T... II. ①T...②中... III. 彩色电视—电视接收机—电路图—图集 IV. TN949.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 180037 号

内 容 提 要

本图集精选了 TCL 多媒体科技控股有限公司近年来生产的具有代表性的新型 LCD 彩色电视机整机电路原理图, 在内容上按照机芯分类进行编排, 不仅给出了电路原理图, 而且在图上作了必要的标注, 如检修要点、信号流程等。此外, 书中还对各种机芯的总线数据调试方法进行了说明, 信息量大, 资料翔实、实用。

本图集可供广大电视机维修人员及电子技术爱好者阅读, 也可供职业技能培训学校相关专业师生参考。

名优家电系列丛书	
TCL 王牌彩色电视机电路图集 (第 12 集) ——LCD 专辑	
◆ 编 责任编辑 付方明	TCL 多媒体科技控股有限公司 中国业务中心
◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号 邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn 网址 http://www.ptpress.com.cn	
北京顺义振华印刷厂印刷 新华书店总店北京发行所经销	
◆ 开本: 880×1230 1/8 印张: 11.5 印数: 1-5 000 册	2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月北京第 1 次印刷
ISBN 978-7-115-17230-3/TN	

定价: 37.00 元
读者服务热线: (010) 67129264 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

《名优家电系列丛书》
编委会

主 任:	季仲华	刘 朋	刘文铎	刘宪坤
副 主 任:	吕晓春 顾翀		张 鹏	姚予疆
编 委:	(以姓氏笔划为序)			
	安永成	孙景琪	宋东生	韩华胜
	龚 克	黄良辅	程仁沛	

出版者的话

随着我国市场经济的发展,我们欣喜地看到,在电视机、空调器、电冰箱、洗衣机、微波炉等家电生产行业,经过激烈的市场竞争,优胜劣汰的市场选择,涌现了一批靠优质名牌产品取胜,实现产品规模化生产经营的家电名优企业,这些企业的产品占据了国内家电产品市场的绝大部分份额。对于广大消费者来说,他们希望购买使用优质的名牌产品,更希望获得优质的售后服务。为此,我们组织出版了这套名优家电系列丛书,目的就是在这些名优家电企业和广大消费者之间,架起一座桥梁,协助企业做好售后服务。

这套丛书将选择在国内市场占有率名列前茅的家电名优企业产品,出版一系列图书,由该企业内专业人员为主进行编写,并提供线路图等维修数据资料,介绍其各类产品的功能特点、工作原理,以及安装和维修方法。相信这套丛书的出版,会有助于提高广大家电维修人员的维修水平,促进家电维修售后服务质量的改善。

现代电子技术发展迅速,新产品日新月异,我们衷心希望和全国名优家电企业共同努力,以精益求精、服务社会的精神,出版好这套丛书。我们也希望广大家电维修人员、专家、学者和电子技术爱好者,对这套丛书的编辑出版提出宝贵意见,以便我们不断改进和提高。

“TCL 王牌彩色电视机系列” 丛书编委会

主 任:	韩 青				
副 主 任:	李书彬	李 璐			
编 委:	李建新	陈晓春	杨福中	戴青松	
	苏德谋	曾兴平	熊成义	罗天平	
	冯洁华	陈允保			
主 编:	苏德谋				

前 言

TCL 集团有限公司创办于 1981 年,是一家拥有家电、信息、通信、电工四大产业,集研、产、销于一体的特大型国有控股企业。TCL 集团自 1992 年开始研制彩色电视机以来,其生产的 TCL 王牌彩色电视机就以先进的技术、过硬的质量、强大的市场竞争力迅速获得了广大用户的青睐,成为家喻户晓的彩电名牌。其中,采用 DDHD 芯片的数字高清系列彩色电视机、银弧/薄典系列液晶彩色电视机、数字光显背投彩色电视机、等离子彩色电视机达到了国内领先和国际先进水平,并获得了国际电视大奖“艾美奖”。

为了进一步做好 TCL 王牌彩色电视机的售后服务工作,满足电视机维修人员及电子技术爱好者的需求,为王牌彩色电视机的维修工作提供有力的参考和帮助,TCL 集团独家授权人民邮电出版社出版“TCL 王牌彩色电视机系列技术书籍”。从 2001 年开始,人民邮电出版社陆续编辑出版了《TCL 王牌新型彩色电视机电路图集》、《TCL 王牌最新彩色电视机电路图集》、《TCL 王牌彩色电视机电路图集(第 3 集)》~《TCL 王牌彩色电视机电路图集(第 10 集)》、《TCL 王牌彩色电视机电路图集(第 11 集)》——CRT 专辑》、《TCL LCD 平板彩色电视机电路图集》、《TCL 王牌彩色电视机畅销机型电路图集 精华本》13 本图集,内容不仅涵盖了 TCL 集团生产的节能电视、智能电视、防雷电视、音响电视、游戏电视、如画电视、百变星换壳电视和具有先进技术的高清晰度数字电视,而且包括了集逐行扫描、高清晰、多兼容、网络化多项尖端技术于一体的 HiD 电视、背投影电视、大屏幕液晶电视和数码乐华科技公司的东芝超级芯片彩色电视机的电路图纸。这次推出的《TCL 王牌彩色电视机电路图集(第 12 集)》——LCD 专辑》收录了 TCL 多媒体科技控股有限公司近年来生产的具有代表性的新型 LCD 彩色电视机整机电路原理图,在内容上按照机芯分类进行编排,不仅给出了电路原理图,而且在图上作了必要的标注,如检修要点、信号流程等。此外,书中还对各种机芯的总线数据调试方法进行了说明,信息量大,资料翔实、实用。今后,我们将继续加强合作,追踪技术的发展,一如既往地为用户提供更多更好的作品,满足读者的需要。

本图集由 TCL 多媒体科技控股有限公司提供全部电路资料,因而保证了该图集的权威性和可用性。

本图集在编撰过程中,自始至终得到了 TCL 集团公司领导的关心和支持,在此表示衷心的感谢!

为保证产品安全,图纸上附带记号的零件具有安全上的重要性,替换这些零件时请详细阅读产品检修手册上的《产品安全注意事项》。线路如有更改恕不另行通知!

另外,由于篇幅限制,书中涉及机芯所采用的集成电路资料并未附上,读者可参考同期出版的《TCL 王牌彩色电视机集成电路速查手册》。

TCL 多媒体科技控股有限公司 中国业务中心

目 录

1. MC77 机芯	1
一、总线数据调试说明	1
二、电路原理图	2
2. MS18A 机芯	10
一、整机电路	10
二、总线数据调试说明	10
三、电路原理图	10
3. MS88B 机芯	18
一、整机电路框图	18
二、总线数据调试说明	18
三、电路原理图	20
4. Suplus301 机芯	28
一、总线数据调试说明	28
二、电路原理图	28
5. 冠捷机芯	42
一、L32E75 机型	42
二、L42E75 机型	50
6. LCD 背光板电路	62
7. LCD 电源板电路	69

1. MC77 机芯

适用机型: L37M71D、L40M71D、L42M71D、L46M71D、L42H78F、46H78F、L52H78F。

一、总线数据调试说明

工厂调试部分分为 FUNCTION、ALIGNMENT、CONFIGURATION、OTHERS 四个部分,在起始界面上,可以获得当前的软件版本号、软件生成日期等信息。

进入工厂菜单的方法是:打开软件的主菜单并将光标置于对比度选项上,连续按下遥控器上的数字键“9735”,软件判定正确后就会打开工厂菜单。

1. 功能描述

(1) FUNCTION 部分

Factory key 项可选为 OFF 或 ON,当设置成 ON 时,可以使用遥控器上的快捷键进入工厂菜单;当设置成 OFF 时,必须在主菜单的对比度选项下连续输入遥控器上的“9735”才可以进入工厂菜单。

Alignment mode 项可选为 OFF 或 ON。

Power on 项可选为 remember 或 OFF,设置成 remember 时,主机在接通交流电时将自动启动到开机状态;设置成 OFF 时,主机在接通交流电后自动进入待机状态。

Warm up 项可选为 OFF 或 ON,设置成 ON 时,打开老化模式,在这种设置下,不管关机之前是什么状态,加电后自动开机到以前的信源和状态,用来实现工厂老化测试环境;设置为 OFF 时,关闭老化模式。

Channel preset do 项,按右键开始按照工厂要求预置工厂频道提高生产效率。

Shop end 项,按右键使主机回到默认出厂状态。

(2) ALIGNMENT 部分

Pattern * * * * 项,按右键选择 VCTP-PRO 芯片内部的图像信号发生器,产生测试画面,名称为 * * * * 部分。

Source 项,按右键选择信源,可以选择主机信源供菜单里所有的信源供调用,不用退出工厂菜单就可以切换信源。

Color Temperature 项,色温设置,可以选择 COLD、NORMAL、WARM 三种色温的

色坐标和色温值:

COLD	X:260	Y:260	18000K
NORMAL	X:274	Y:280	18000K
WARM	X:284	Y:299	9300K

——调整白平衡

在 Color Temperature 下面有 R-OFFSET、G-OFFSET、B-OFFSET。

三个值分别对应红、绿、蓝的偏移值,控制画面的暗部白平衡,一般在 128 左右。

R-GAIN、G-GAIN、B-GAIN 这三个值分别对应红、绿、蓝的增益值,控制画面的亮部

白平衡,一般在 0 左右。

调整白平衡时,首先把 Color Temperature 设置到 NORMAL 状态。输入 8 级或 16 级灰阶信号,选择暗部亮度在 $15\text{cd}/\text{m}^2$ 左右的灰阶,调整 R-OFFSET、G-OFFSET、B-OFFSET 的值以达到 $X=274\pm 10$, $Y=280\pm 10$,然后选择亮部亮度在 $150\text{cd}/\text{m}^2$ 左右的灰阶调整 R-GAIN、G-GAIN、B-GAIN 的值,达到 $X=274\pm 10$, $Y=280\pm 10$,再返回暗部调整,如此重复,一直到亮、暗两阶灰阶达到 $X=274\pm 10$, $Y=280\pm 10$,白平衡调整完成。

RF-AGC 项,此值一般默认为 12,一般不需要更改。

Backlight 项,背光调整,按左右键调整背光亮度,值越大,背光越强。

(3) CONFIGURATION 部分

H-POSITION 项,调整 TV/AV/S-VIDEO 信源的画面水平位置,在没有特别说明时,不需要调整。此项对 VGA、COMP、HDMI 信源无效。

V-POSITION 项,调整 TV/AV/S-VIDEO 信源的画面垂直位置,在没有特别说明时,不需要调整。此项对 VGA、COMP、HDMI 信源无效。

H-SIZE 项,调整 TV/AV/S-VIDEO 信源的画面水平幅度,在没有特别说明时,不需要调整。此项对 VGA、COMP、HDMI 信源无效。

H-SIZE,调整 TV/AV/S-VIDEO 信源的画面垂直幅度,在没有特别说明时,不需要调整。此项对 VGA、COMP、HDMI 信源无效。

VOL0、VOL5、VOL25、VOL50、VOL100 是用来调整伴音曲线的,用以调整整机的伴音曲线,此值一般为默认值,在没有特别说明时,不进行调整。

Brightness0、Brightness50、Brightness100 分别对应用户菜单里面亮度调节参数为 0、50、99 时寄存器里的值,一般情况下用来配屏,在确定后软件会默认一组值,在没有特别说明时,不要改动这组值的内容。

(4) OTHERS 部分

Language,语言锁,可以锁定菜单的语言项,当设定在英文时,将强制用户菜单语言为英文。

TV FREEZE,选择为 YES 时,用户在转换 TV 频道时不出现黑屏,而是画面静止;选择为 NO 时,用户转换频道会出现黑屏。

LOGO,选择 LOGO OFF 时,在无信号时不显示 TCL 的 LOGO;选择 LOGO ON 时,在无信号时显示 TCL LOGO。

KEY BOARD LOCK,按键锁,选择为 YES 后,面板按键无效,此项是为了工程师设置,在零售机型中应该设置成 NO。

EEPROM INITIAL,按右键将消除 EEPROM 中除白平衡外的所有数据,系统在下

次启动时,会将默认值重新写入 EEPROM。

SW UPGRADE,选择 YES 时,系统可以开启 P 模式进行自动调整和升级软件;选择 NO 时,系统无法进入 P 模式。

Contrast0、Contrast50、Contrast100 分别对应用户菜单里面对比度为 0、50、99 时寄存器的值,一般情况下用来配屏,在确定后软件会默认一组值,在没有特别说明时,不要改动这组值的内容。

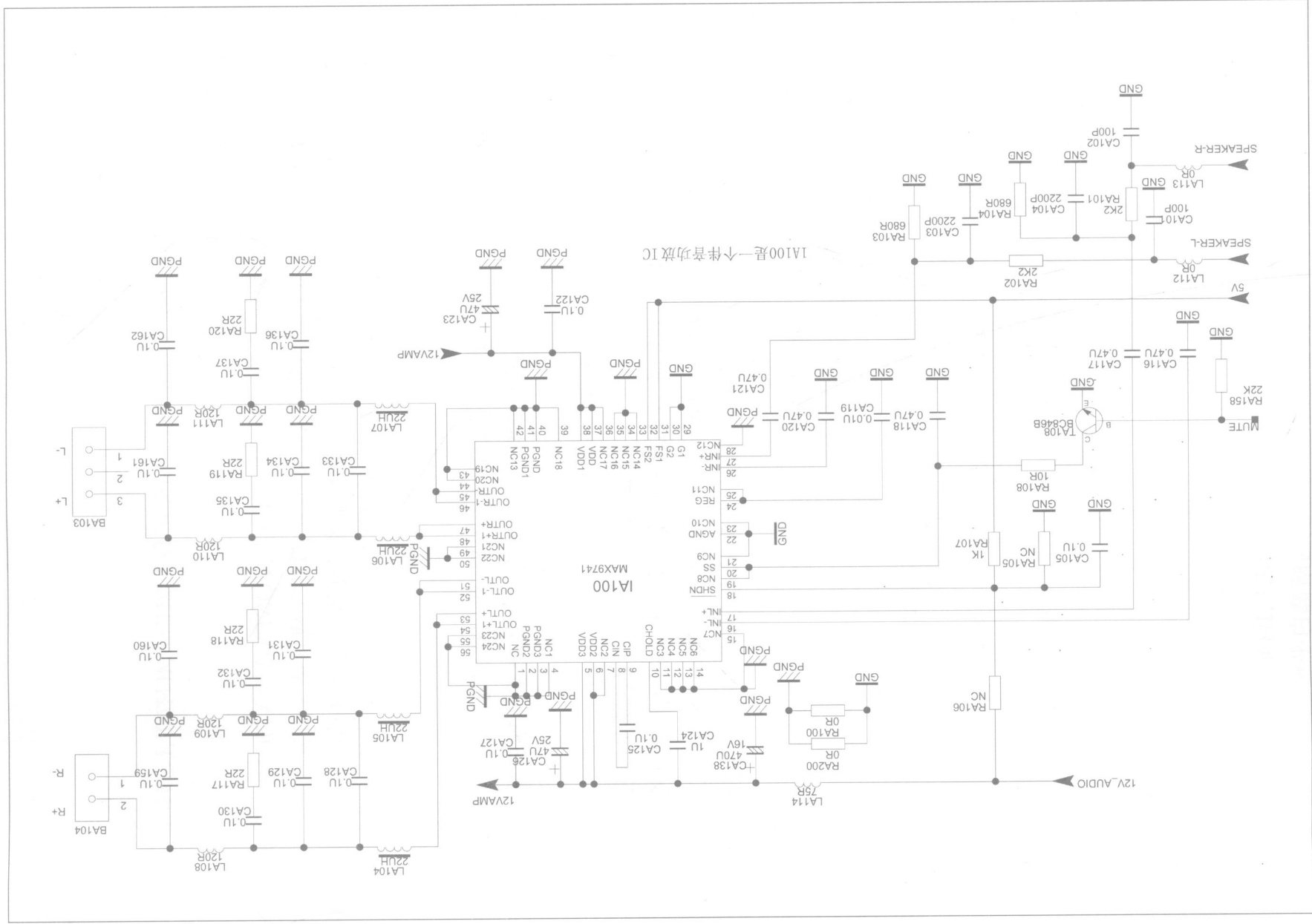
Saturation0、Saturation 50、Saturation 100 分别对应用户菜单里面色度调节值为 0、50、99 时寄存器的值,一般情况下用来配屏,在确定后软件会默认一组值,在没有特别说明时,请不要改动这组值的内容。

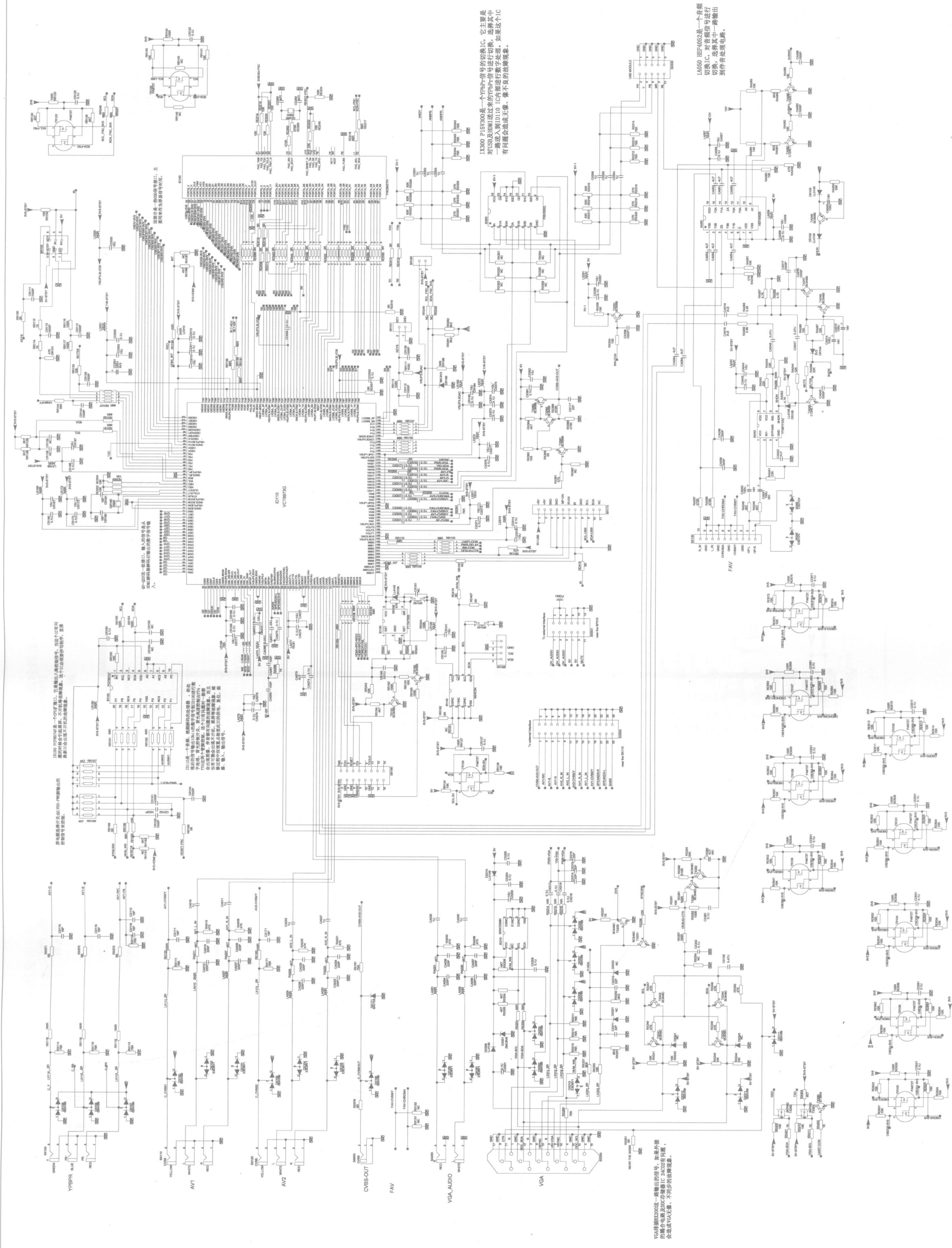
2. P 模式

P 模式用来做自动调整和升级软件。进入 P 模式的方法是:在待机情况下,同时按着面板上的“音量-”键和遥控器上的“音量-”键等待指示灯变成绿色,进入后,在左下角有红色的 P 字符表示进入成功,P 模式下,外部总线将直接和系统总线连接。

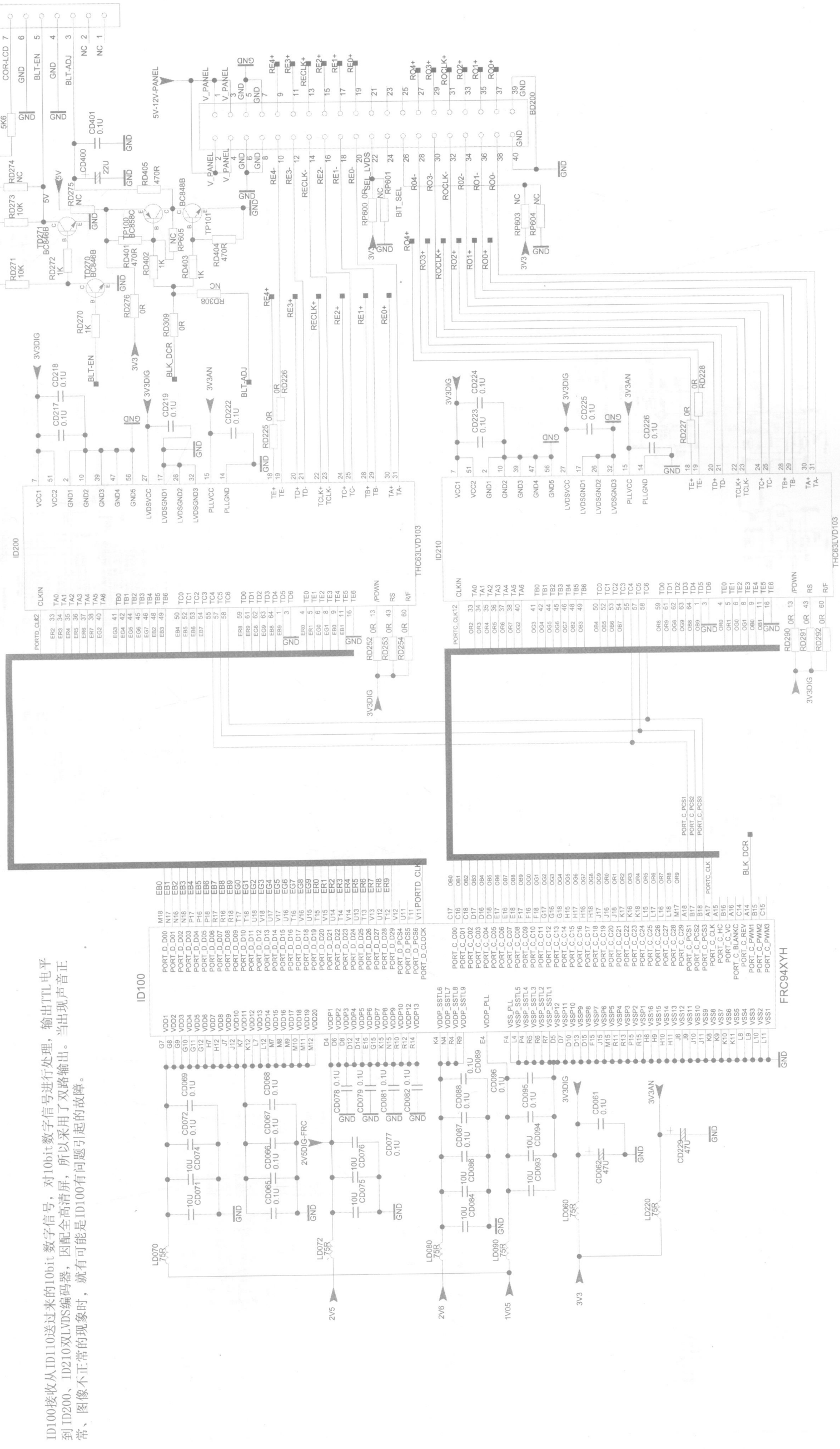
二、电路原理图

MC77 机芯彩色电视机电路原理图 (1/8)





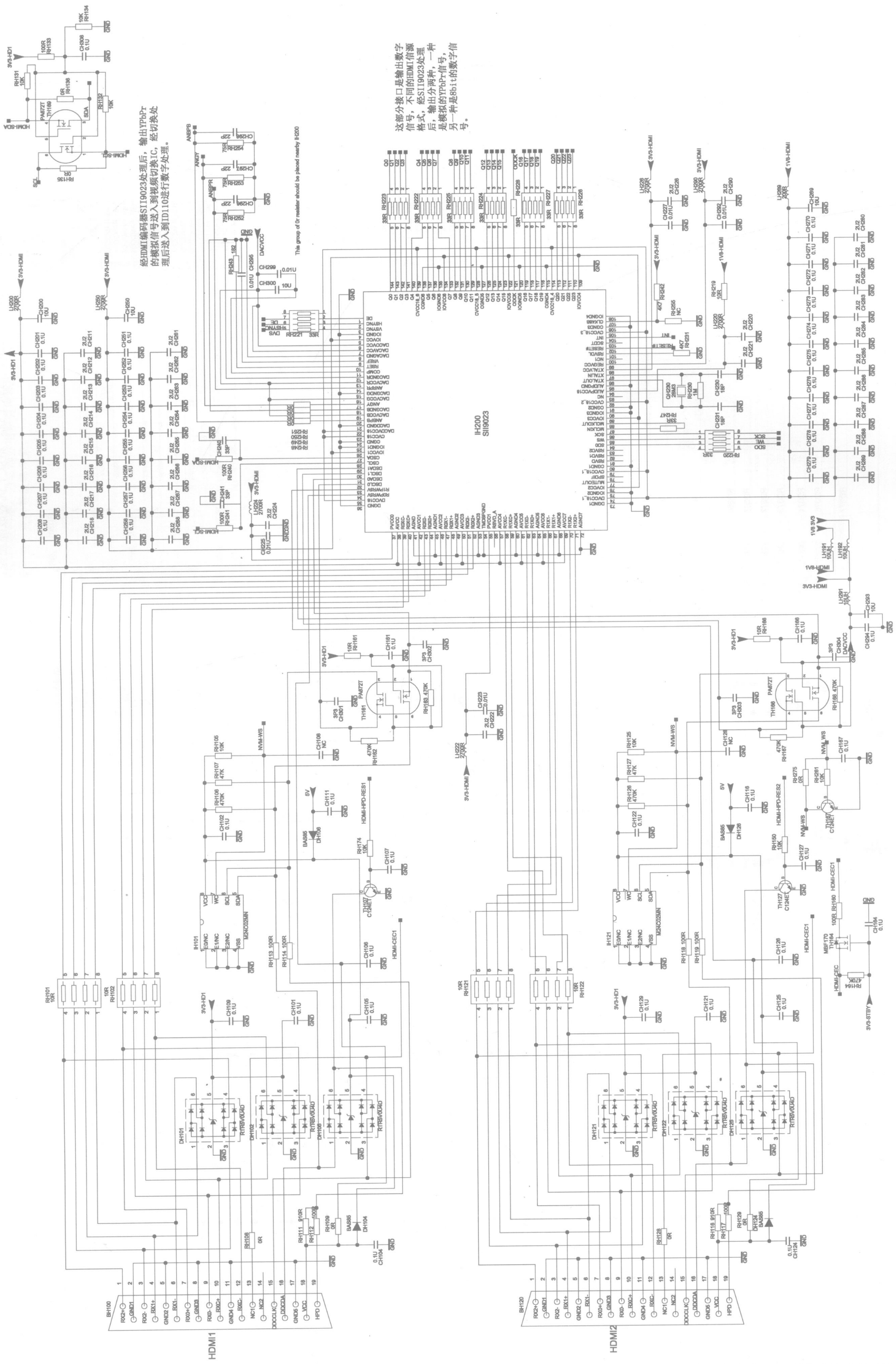
ID200及IC210是一个LVDS编码器,为了配全高清屏,所以用了双路LVDS编码器。当这部分电路有问题时会出现黑屏、图像不良、花屏等故障现象。



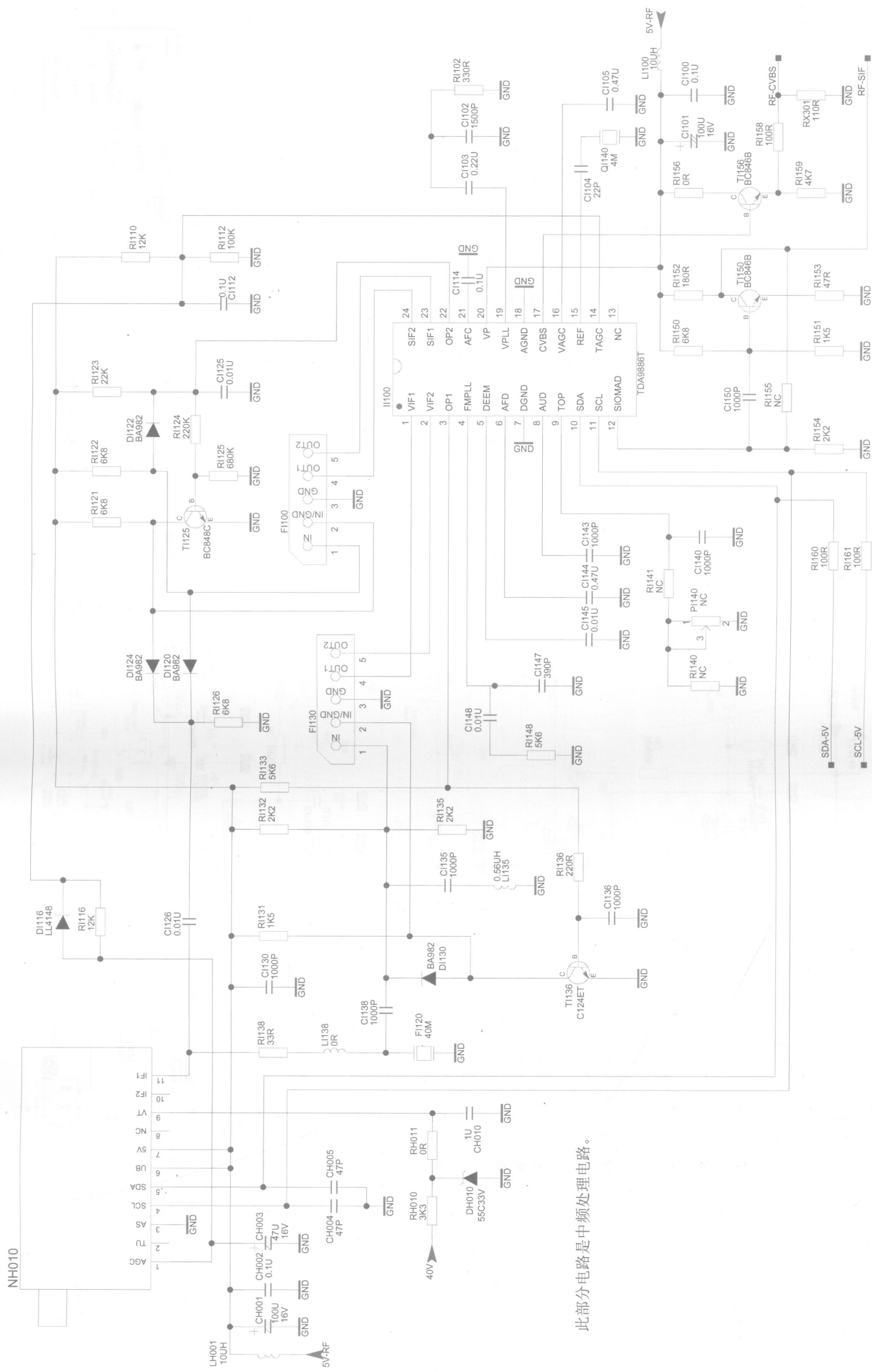
ID100



MC77 机芯彩色电视机电路原理图(5/8)



MC77 机芯彩色电视机电路原理图 (6/8)

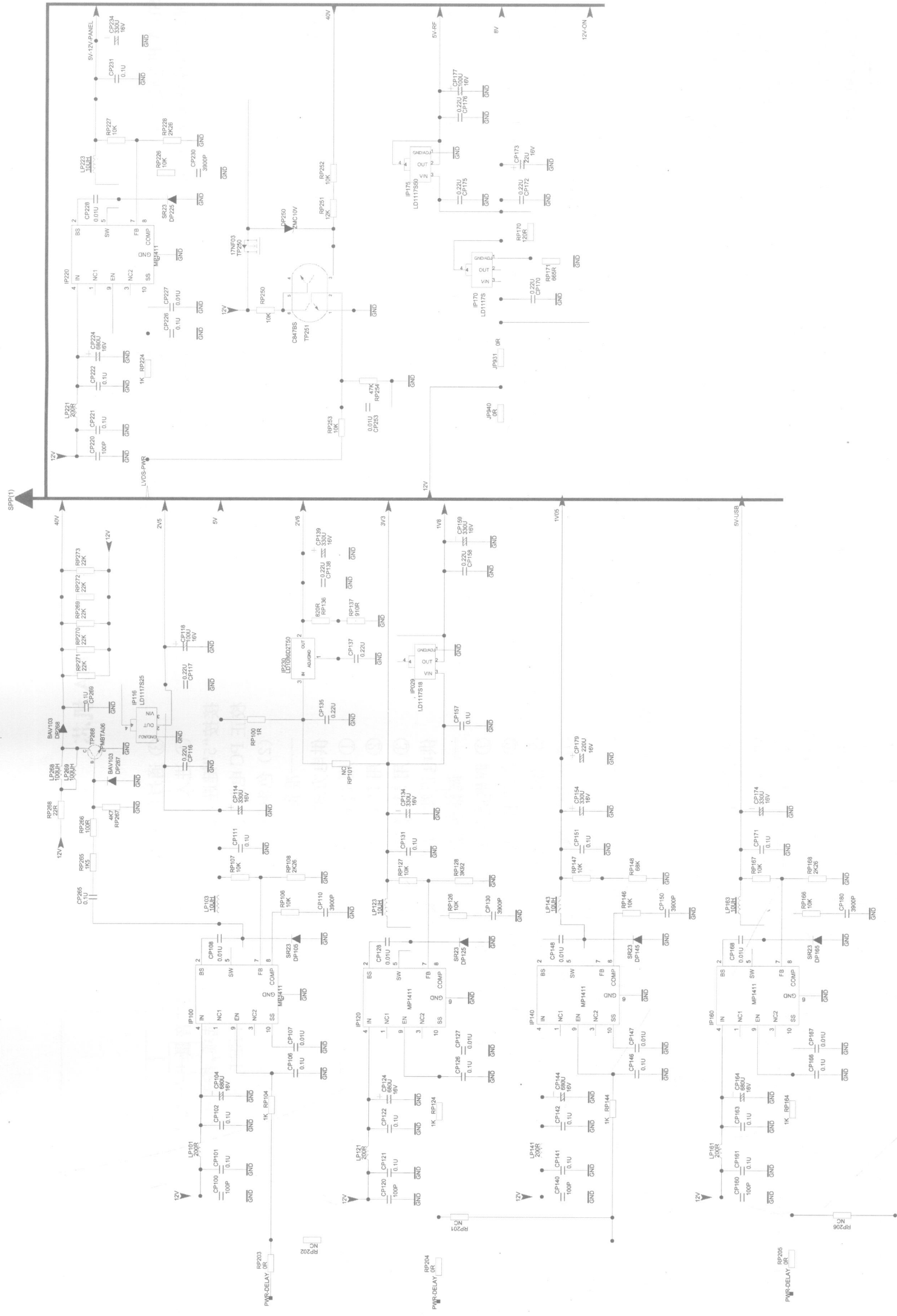


此部分电路是中频处理电路。

MC77 机芯彩色电视机电路原理图(7/8)



MC77 机芯彩色电视机电路原理图(8/8)



2. MS18A 机芯

MS18A 机芯使用 MSTAR 公司的 MST718BU 芯片,采用奇美公司生产的 32 英寸液晶显示屏,其物理分辨率为 1366×768 ,该机集电视、电脑显示功能于一身,具有高显示品质、无辐射等优点。

本机芯系列机型对新检测到的 VGA 模式会自动调整,所以工厂生产时省去了对 VGA 画面的自动调整工序。

适用机型: L19E72、L20E72、L26E64、LCD20B66、LCD27K73、LCD32K73、L26M61、L32E64。

一、整机电路框图

1. 信号流程图

见图 2-1。

2. 电源逻辑关系图

见图 2-2。

二、总线数据调试说明

1. 工厂菜单的进入方法

方法一:将音量减小到 0,按静音键,然后在 3s 内按遥控器数字键“9735”,即可进入工厂菜单。

方法二:直接按“回看”键(工厂菜单中 FACTORY SETTING 页的 FACTORY KEY 项设置为 ON 时才有效)。

2. 调试内容与方法

(1) ADC 通道校准

——YPbPr 分量通道自动 ADC 校准步骤

① 分量接口用 Chroma7120 的 1080@60Hz、半彩条信号 (Pattern=36, Timing=77) 或 FLUKE54200 饱和度为 75% 的半彩条信号 (按住 FLUKE54200 的“COLOR BAR”键直到弹出选择菜单,选中 COL_SMPTE 后按“Enter”键确认)。

② 通过信源键选择 YPbPr 分量信源。

③ 进入工厂菜单,选中 ADC 项,按“音量+/-”键进入 ADC 页(在工厂菜单页可直接按“5”键进入此菜单页)。选中 AUTO 选项,按遥控器上的“音量+/-”键,机器将自动校正 YPbPr 分量信源下的 ADC GAIN 和 OFFSET。

——PC 电脑通道自动 ADC 校准步骤

① 退出工厂菜单。

② VGA 接口用 Chroma2327 输入 $1024 \times 768 @ 60\text{Hz}$ 的双 16 级灰阶 (Pattern=47, Timing=14) 信号。

③ 通过信源键选择 PC 电脑信源。

④ 进入工厂菜单,选中 ADC 项,按“音量+/-”键进入 ADC 页(在工厂菜单页可直接按“5”键进入此菜单页)。选中 AUTO 选项,按遥控器上的“音量+/-”键,机器将自动校正 PC 电脑信源下的 ADC GAIN 和 OFFSET。

(2) 色温的调整

——准备 DEBUG 板

供电方式有如下几种:

① 用 12V 电源适配器连接 CON1 或 CON2;

② 用 12V 连接线连接 S1;

③ 用 5V 连接线连接 S3。

供电正常后发光二极管显示红色。

——调整色温步骤

① 调整此项前应保证当前信源处于 AV2。

② AV2 接口用 PM5418 输入 8 级灰阶信号。

③ 用串口连接线连接 Chroma7120 的串口和 DEBUG 板的串口插座 CON3。

④ 用 VGA 线连接电视的 VGA 口和 DEBUG 板的 VGA 插座 CON5。

⑤ Chroma7120 串口波特率设置为 19 200bit/s。

⑥ 进入工厂菜单,选中 WHITE BALANCE MENU 项,再按“音量+/-”键进入 WHITE BALANCE MENU 页(在工厂菜单页可直接按“8”键进入次菜单页)。

⑦ 将 Chroma7120 的感光头对准 8 级灰阶的次亮阶(左起倒数第二阶)。

⑧ 选中 AUTO WHITE 项,按“音量+/-”键进行亮平衡调整。

⑨ 调整完成后,经不平衡仪的感光头对准 8 级灰阶的左起第三阶。

⑩ 选中 AUTO BLACK 项,按“音量+/-”键进行暗平衡调整。

⑪ 结束暗平衡校准后,再次将白平衡仪的感光头对准 8 级灰阶亮阶(倒数第二阶),选中 AUTO WHITE 项,按“音量+/-”键进行第二次亮平衡校准。

注意:

- 校准过程中不能移动感光头;
- 调整过程中,可随时按“信源”键中断;
- TV/AV/S、YPbPr、PC 三类信源共用一套白平衡数据,所以只需调整一次。

三、电路原理图

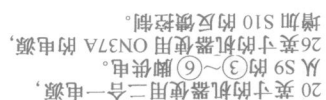


图 2-2 电源逻辑关系图



图 2-1 信号流程图