

全国第三届

黑白电视机评比获奖产品

31厘米 黑白电视机 电路图集

《全国电视机电路图集之二》

《无线电》编辑部编

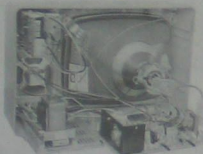
人民邮电出版社出版

11
2

荣 获 一 等 奖 产 品



飞跃牌 12D3 G型



金星牌 B31-1 A型



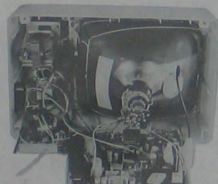
飞跃牌 12D1 A型



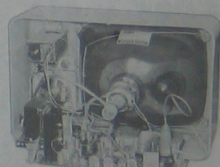
熊猫牌 DB31H 4 型



熊猫牌 DB31H 3 型



北京牌 860-1 型



凯歌牌 4 D14 A 型





西湖牌 31HD1 型
(二等)



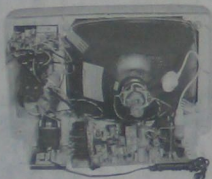
昆仑牌 B315B315A
(二等)



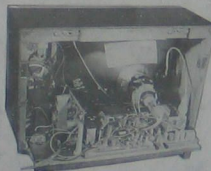
星火牌 JDS4 G 型
(二等)



牡丹牌 31H5 型
(二等)



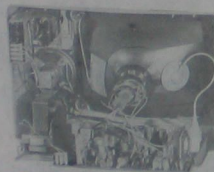
凯歌牌 4D9G 型
(二等)



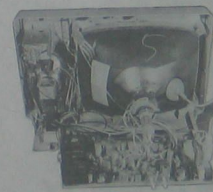
飞跃牌 12D7A 型
(二等)



海燕牌 HB31-3 型
(二等)



凯歌牌 4D12A 型
(二等)



SK743/65



星火牌 JDS 6 A 型
(二等)



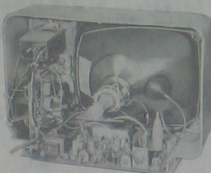
金星牌 B31-2 A 型
(二等)



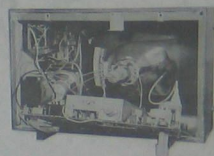
飞跃牌 12 D 4 A 型
(二等)



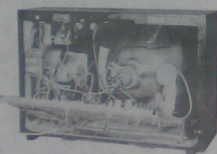
凯歌牌 4 D 8 A 型
(三等)



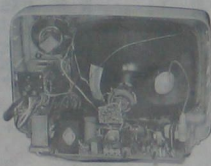
北京牌 842-3 型
(三等)



天鹅牌 HB 31-1 A 型
(三等)



井冈山牌 BT311 A 型
(三等)



星火牌 JDS 8 A 型
(三等)



红梅牌 WJD-1 A 型
(三等)



金凤牌 H312-1 型
(三等)

前 言

为了积累和保存电视机的技术资料,满足广大城乡电视机维修人员、电视机厂等有关单位工人、技术人员各有关大专院校的师生及无线电爱好者的需要,国家广播电视工业总局质量处与《无线电》编辑部商定,由《无线电》编辑部编辑出版一套“全国电视机电路图集”。凡产量在一万台左右及以上的,采用电子管、晶体管、集成电路组装的各种尺寸屏幕的黑白和彩色电视机的技术资料均收入在这套图集之内。考虑到目前生产的电视机的电路已经趋于成熟,变化不十分大这一特点,这套图集将同一电视机厂生产的,电路和结构相同的,只是外观和型号不同的电视机电路图等资料,作了适当合并。将已经出版的《晶体管黑白电视机电路图集》(全国第二届黑白电视机评比获奖产品)作为这套“全国电视机电路图集”之一,《31厘米黑白电视机电路图集》(全国第三届黑白电视机评比获奖产品)作为“全国电视机电路图集”之二,其余的按照电视机的不同类型将陆续出版。

本图集选编的是1981年“全国第三届黑白电视机质量评比”获奖产品电视机的电路图、印制电路板图、线圈及变压器数据、外形及内部结构照片等资料。

为了使这本图集所收集的资料准确,我们不仅请各有关电视机厂提供了生产用的原图和资料,还请参与本届评比工作的北京电视技术研究所的有关工程师和技术人员作了校核并请他们对本图集所列电视机的情况编写了简介。

在这本图集的编辑过程中,我们得到了国家广播电视工业总局领导及其质量处的大力支持,各有关电视机厂的积极配合和北京市交电公司电讯批发商店的大力协助。在此,我们谨向各单位和有关单位同志们表示衷心感谢。

由于电视机的电路图等技术资料比较复杂,编辑、绘图等工序环节较多,可能还有错、漏之处,望读者予以指正。

编 者

一九八二年一月

50743/05

目 录

简介

荣获一等奖产品

全部采用国产器件电视机

飞跃牌12D3G型 上海无线电十八厂

采用进口显象管电视机

- 1.金星牌B31—1A型 上海电视一厂
- 2.飞跃牌12D1A型 上海无线电十八厂
- 3.熊猫牌DB31H4型 国营南京无线电厂

集成电路电视机

- 1.熊猫牌DB31H3型 国营南京无线电厂
- 2.北京牌860—1型 国营天津无线电厂
- 3.凯歌牌4D14A型 上海无线电四厂

荣获二等奖产品

全部采用国产器件电视机

- 1.西湖牌31HD1型 杭州电视机厂
- 2.昆仑牌B315型 北京东风电视机厂
- 3.星火牌JDS4G型 上海人民无线电厂
- 4.牡丹牌31H5型 北京电视机厂
- 5.凯歌牌4D9G型 上海无线电四厂

采用进口显象管电视机

- 1.飞跃牌12D7A型 上海无线电十八厂

1

(图略)

(图略)

(图略)

2—5

6—8

9—10

11—13

14—16

17—18

19—21

22—24

25—28

29—32

2.昆仑牌B315A型

3.海燕牌HB31—3型

4.凯歌牌4D12A型

5.西湖牌3HD1型

集成电路电视机

1.星火牌JDS6A型

2.金星牌B31—2A型

3.飞跃牌12D4A型

全部采用国产器件电视机

熊猫牌DB31H3型(集成电路) 国营南京无线电厂

采用进口显象管电视机

1.凯歌牌4D8A型

2.北京牌842—3型

3.天鹅牌HB31—1A型

4.井冈山牌BT311A型

5.星火牌JDS8A型

集成电路电视机 148301

1.红梅牌WJD—1A型

2.金凤牌H312—1型

北京东风电视机厂

西安无线电一厂

上海无线电四厂

杭州电视机厂

上海人民无线电厂

上海电视一厂

上海无线电十八厂

荣获三等奖产品

全部采用国产器件电视机

熊猫牌DB31H3型(集成电路) 国营南京无线电厂

采用进口显象管电视机

1.凯歌牌4D8A型

2.北京牌842—3型

3.天鹅牌HB31—1A型

4.井冈山牌BT311A型

5.星火牌JDS8A型

集成电路电视机 148301

1.红梅牌WJD—1A型

2.金凤牌H312—1型

上海无线电四厂

国营天津无线电厂

内蒙广播设备厂

江西电视机厂

上海人民无线电厂

无锡电视机厂

辽宁无线电八厂

同17—18

33—35

36—38

同14—16

39—40

41—43

44—46

同6—8

47—48

49—51

52—54

55—57

58—60

61—62

63—65

简介

本图集汇集了全国第三屆黑白电视机质量评比获奖产品的电路图、印制电路板图、线圈及变压器数据、外形及内部结构照片等资料。

由于31厘米电视机发展的比较迅速,品种比较多,不仅有全国产的 and 引进进口显象管的晶体管分立元件电视机,还有集成电路电视机,所以这届电视机的评比,只评31厘米黑白电视机。

为适应我国广播电视逐步向UHF频段发展的需要,在参加本届评比的电视机中,出现了全频道电视机,即不仅装有VHF频道选择器,而且还装有UHF频道选择器。有些机型虽然未装上UHF频道选择器,但在机壳上也留出了安装位置。下面对参加本届评比的电视机的基本情况作一简单介绍。

一、分立元件电视机

参加本质量评比的分立元件电视机,虽然从其电路程式来看,未超出一届评比时的范围,但在局部电路工艺结构和造型方面都有不少改进,又由于各电视机厂的生产工艺不同,也就形成了各自的特点。

参加本届评比的电视机图象中频放大电路有四种形式:①单调谐中频放大器,它的频率形成网络采用LC滤波器,因为每级只有一个调谐回路,结构简单,调整方便,为全国联合设计31厘米黑白电视机所采用,目前在电视机电路中应用较多。②以飞跃牌12D1型、西丽牌31HD1型为代表的三级LC宽频带中频放大器。

第一、二级中频采用LC宽频带放大器,第三级中频采用外电容耦合双调谐回路放大器,本图中采用者较少。③以飞跃牌12D3 G型、星火牌12D8型为代表的三级混合式中频放大器,第一级采用RC耦合宽频带放大器,第二级是单调谐回路放大器,第三级为外电容耦合双调谐回路放大器。第一级RC放大,可提高中频的稳定性,不易产生自激,简化了调试工艺。它靠中频末级输出的双调谐回路和第二级的单调谐回路获得较好的选择性,ACC电压加在前两级,可减少它对频率特性曲线的影响。④由于RC放大器具有结构简单、体积小、频率宽、易于调整等优点,在电视机中频放大器中得到了广泛应用。由于它的增益比较低,中频放大器中采用四级,前三级采用RC耦合宽频带放大器用来保证增益,而末级输出双调谐回路再加上中放前面的几级滤波器,则用来满足中放幅频特性和选择性的要求。ACC电压加在前两级,它使晶体管参数的变化不影响整个中放级的幅频特性。采用这种电路程式的有北京牌842—3型、天鹅牌H831—1 A型等。

等。从提高可靠性、减少调整工序和进一步简化电路考虑,随着正向ACC晶体管的控制范围的加宽,也出现了采用一级ACC控制的,如昆仑牌B315型和牡丹牌31H45型等。

所有视频检波级都是采用二极管大信号包络检波。在预视放级中,大部分机型采用了PNP型晶体管,有少数电视机采用了PNP型晶体管,如星火牌12D8型、飞跃牌12D7型等。视频放大电路中采用直流量恢复或部分直流量恢复电路的机型有所增加,如金星牌B31—3型、飞跃牌12D7型等。

由于峰值ACC控制电压的大小只取决于同步头的电平,与图象内容无关,而其负载可以取得较大,检波效率高、输出电压大,配置抗干扰电路以后,克服了容易受强干扰影响的缺点,所以本图集集中的电视机都采用了峰值ACC电路。

伴音中频电路基本上采用的是级联电路,只有熊猫牌B31H4型电视机采用的是电感耦合伴音中放电路。

鉴频电路采用的是具有限幅特性的比例鉴频器,有对称式比例鉴频器和非对称式比例鉴频器之分。

伴音低放电路有四种形式:①有输入变压器无输出变压器的推挽放大器。②互补对称推挽功率放大器。③复合互补对称推挽功率放大器。④采用功率集成电路5G37的伴音低放电路。

在行输出级则无一例外地采用了自举升压式电路,把较低的电源电压(12V)提升到较高的电压(26V),以供行输出级本身使用。这不仅改善了行扫描的线性,还可减小行输出级的电流。行输出级全部采用非对称间接振荡电路。只是在振荡管的选用上有所不同。多数用的是PNP型晶体管,只有少数电视机用的是NPN型晶体管。

场扫描输出电路有两种形式。一种是阻流圈输出电路,另一种是OTL输出电路。场振荡级也有两种电路形式,采用间接振荡电路的电视机居多,也有采用多谐振荡器电路的。

电源部分绝大部分电视机采用了桥式整流电路,也有采用单相全波整流电路的,如金星牌B31—1型、西丽牌31HD1型等。稳压电源输出电压均为12V,但大部分电视机作低电压电源由稳压器调整管前供给,一般电压为18V—19.5V。本图集的稳压电源电路都采用硅管作调整管,并接成复合管形式。

本届评比电视机的关机亮点,较第二届评比机的大为减少。这是由于电视机消亮点电路逐渐趋于成熟的结果。绝大部分电视机采用了截止式消亮点电路。截止式消亮点电路有两种方案:一种是关机后,在显

象管阴极保留一定的正电压,再一种就是关机后,在显象管控制栅极上还带有一定的负电压,使显象管处于截止状态。因为这种电路比较简单,所以应用日益广泛。

二、集成电路电视机

由于半导体集成电路具有体积小、集成度高、工艺简单、成本低、适合大批量生产等优点,因此,在电视机中得到了广泛应用。参加这届评比的各牌号,集成电路电视机是采用相同型号国外进口的六块集成电路,并配以其它一些国内元器件和整件组装而成的。国外这六块集成电路在“无线电”月刊及有关书刊中都有较详尽的分析,这里仅对它们在电视机中的作用作一介绍。

HA1144集成电路的主要功能是完成第一、第二级图象中频放大和中放自动增益控制,并产生频道选择器所需要的延迟高放自动增益控制电压。

HA1167集成电路主要是完成第三级图象中放,视频检波、消隐释放、抗干扰、同步分离和ARC电压检出等六种功能。

KC583集成电路完成伴音通道的全部功能,即伴音中频限幅放大、鉴频、缓冲放大与音频放大等。

KC581是场扫描集成电路,它包括场振荡器,场同步放大电路,锯齿波形成电路、线性校正电路、场输出电路及内部场扫描电路等。

HA1166集成电路完成行振荡、行推动、AFC和内部稳压等功能。

集成电路KC582用于电源稳压和电源滤波电路。要完成电视机的全部功能,除了上述六块集成电路和所配置的阻容元件及频率选择回路外,还需要配置频道选择器(即高频头),行输出变压器等。参加本届评比的集成电路电视机中所使用的行输出管、视放管、电源调整管等大功率和高耐压晶体管都是国产器件。行输出管大都采用3DD102B、3DD15D等。电源调整管主要用的是B337、3AD30B等PNP型晶体管。视放管大都采用3DA87B、3DA87C等。

三、工艺及结构

电视机不仅是人们用作学习和欣赏文艺节目的工具,而且也是一种家庭陈设品。因此人们不仅要求它的造型美观,色彩协调,还要求它的材料质量好,加工制做细腻。近年来,各电视机生产厂家本着“实用”、“经济”、“美观”、“创新”及维修方便的原则,保证电、光、声性能和结构合理的前提下,对电视机的外观造型、结构、工艺等方面进行了大量的研制,比上一届评比时的都有了很多改进和提高。

由于塑料本身具有流动性好、工艺性强、成型容

易等优点,自第二届全国黑白电视机评比以来,二合一(即机壳前后分成两部分)的全塑机壳得到了较为广泛地应用,参加本届评比的全塑机壳电视机比上一届评比时的增加了三倍。全塑机壳一般造型美观大方,表面平整光洁性好。它与三合一(即前箱、中框、后盖组成)的塑木结构机壳相比具有装配简单、组合面少、省工省料、节约木材、适于大批量生产等优点,较好的产品有:飞跃12D7型、牡丹31H5等。

参加本届评比的木质机壳电视机,大都采用塑料注射的前箱和后盖,木质中框多采用可弯折的PVC塑料贴面,如凯歌牌4D14型、金星牌B31—1型等。

在机心结构方面,印制板结构形式有两种:一种是整壳翻板结构,一种是平放结构。整壳翻板结构具有散热好,维修方便等优点。有的机型印制板可在几个角度放置,使维修更加方便。印制板平放结构在全塑机壳中逐渐显示出它的优越性,不用紧固件,只将前箱、后盖上注塑出卡销,将印制板卡住定位,拆修简单方便,如牡丹牌31H5型,昆仑牌B315型就是这种结构。

喇叭固定方式也出现了新的结构,如北京牌842—3型电视机,只用一个或两个钢丝卡住,减少了紧固件,装拆方便,节省工时。

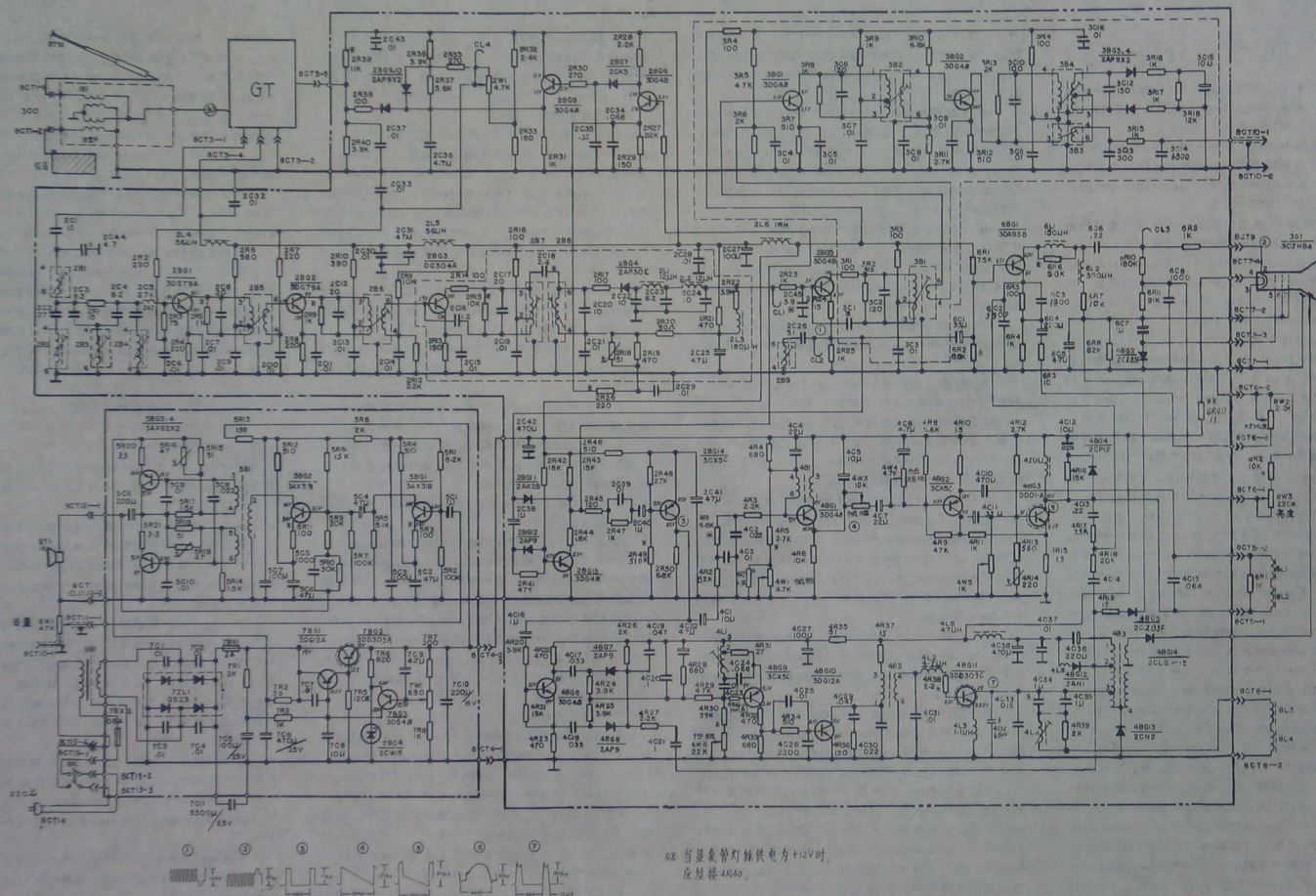
金星牌B31—3型电视机采用了塑料压制的蝶形螺母来固定频道选择器,不用工具即可拆装,是一种较好的结构形式。

从安全角度来看,大部分电视机的电源插头采用了塑料压件,大容量电解电容器加有防震套,百分之九十以上的行输出变压器采用了阻燃材料,个别厂家的保险丝也使用了阻燃材料。这都是第二届评比机中很少见到的。

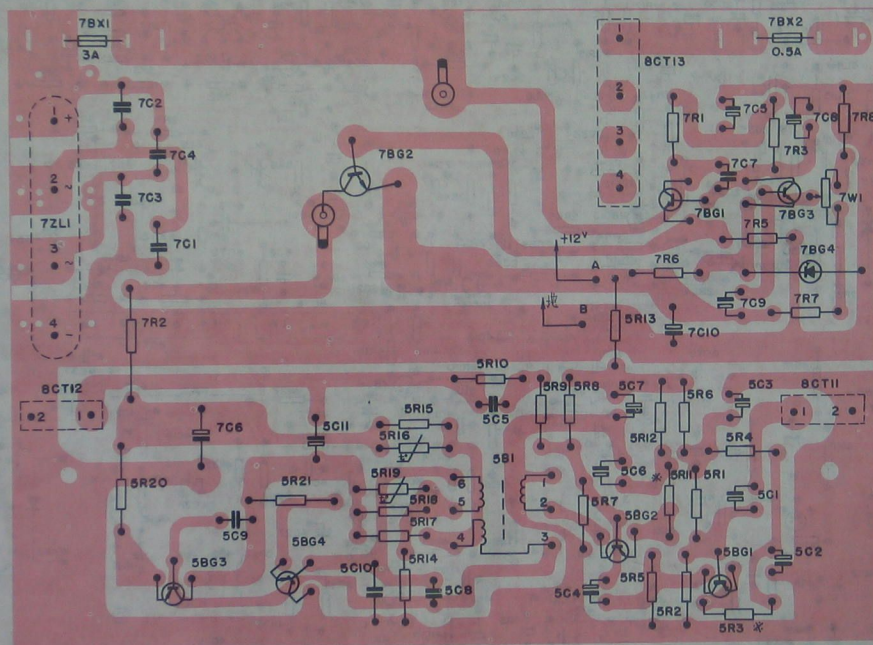
工艺是保证产品质量、提高可靠性的基础之一。大部分厂家针对第二届评比中存在的问题作了改进,并采用了一些新绝艺,如天津无线电厂的母料染色工艺,不仅染色鲜艳,而且成本低,效率高。在塑料二次加工方面,出现了烫印,具有金属质感的喷漆,丝网漏印图案文字等,如飞跃牌12D7型、北京牌880—1型等。

根据组装工艺方面,除了元器件排列整齐,布局合理,飞线少外,绝大部分电视机在印制板上加有阻焊剂,并标示出元件位号 and 元件数值,这不仅有利于电视机装质量的提高,而且给电视机的维修带来很大方便。

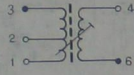
小偏转线圈的应用也是较上一届评比机有所改进的一项。小偏转线圈不仅体积小,重量轻,而且可以节省钢材,是值得推广的一种新部件。



电路图



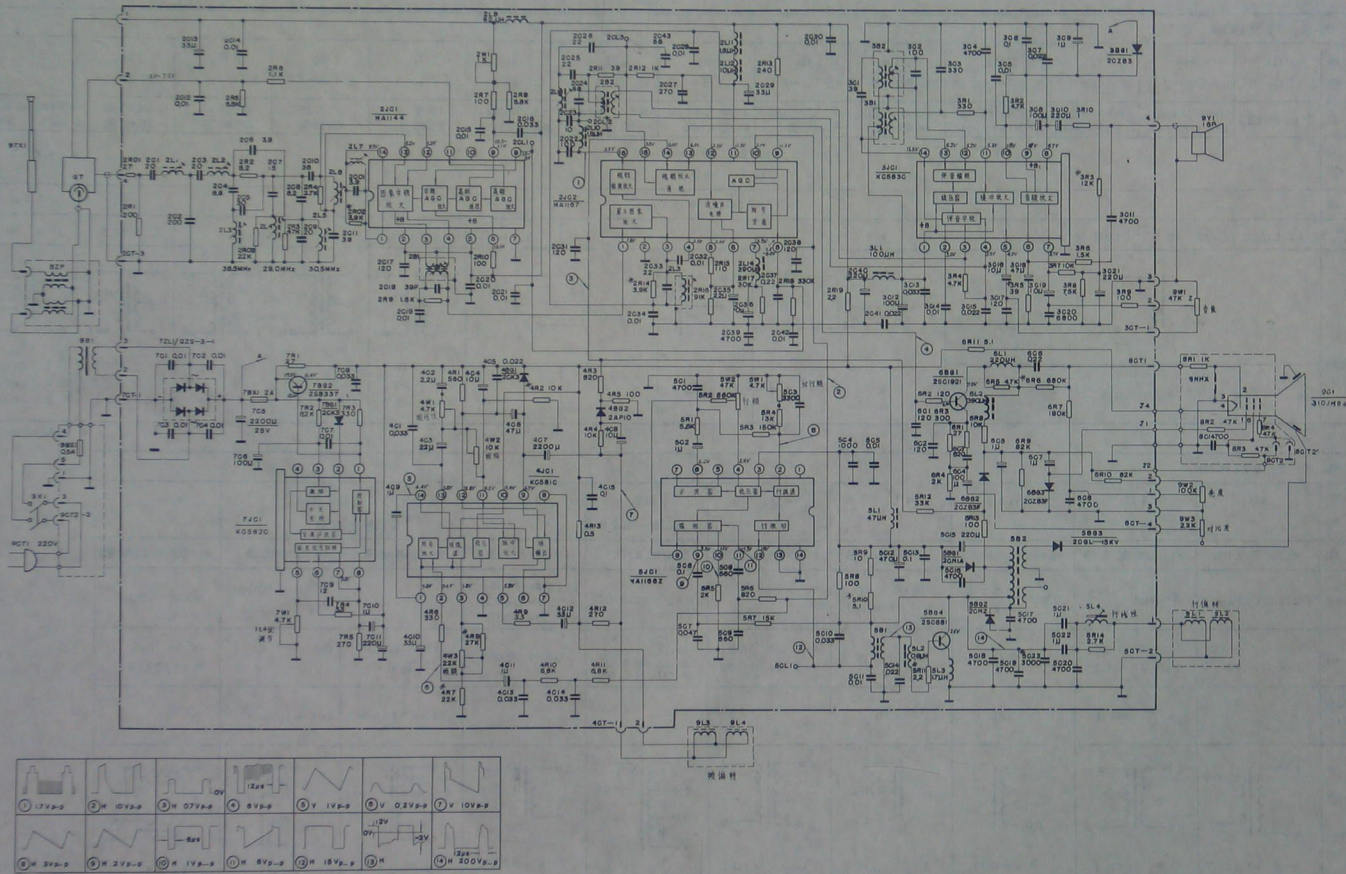
电源、低放印制电路板图

一 图像、伴音通道														
位号	2B ₁ STG-1	2B ₂ STG-2	2B ₃ STG-3	2B ₄ STG-4	2B ₅ STG-5	2B ₆ STG-6	2B ₇ STG-7	2B ₈ STG-8	2B ₉ STG-9	3B ₁ STG-11	3B ₂ STG-12	3B ₃ STG-13	3B ₄ STG-14	5B ₁
名称	带通线圈 I	隔波线圈 (29.0MHz)	隔波线圈 (38.5MHz)	隔波线圈 (30.5MHz)	中放 1 回 路线圈	中放 2 回 路线圈	中放 3 回 路线圈初级	中放 3 回 路线圈次级	(6.5MHz) 隔波回路	伴音回 路线圈	伴音回 路线圈	鉴频回 路线圈	鉴频回 路线圈	音频输入 变压器
磁心 磁轭	N×20 M4×0.7×8 N×40 φ9.5													E6×9
线 材	QZ(QA) φ0.15													QZ φ0.09
电感量 (μH)	1.2±10%	1.0±10%	1.2±10%	1.0±10%					11.0±10%	5.0±10%	4.6±10%		4.1±10%	1-2 3H
绕 法														
匝数	4-6 8T				1-2 2T 2-3 6T 4-6 2T		1-2 2T 2-3 6T	4-6 9T 4-6 30T	1-2 10T 2-3 10T 4-6 3T	1-2 14T 2-3 4T 4-6 4T	1-3 18T 4-6 6T	1-2 8T 2-3 8T 4-6 2T	1-2 2100T 3-4 700T 5-6 700T	

• 为起始端

二、电源、扫描及其他										
位号 型号	8B ₁	4B ₁	4ZU L ₁	4 L ₁	4B ₂	4B ₃ HCB-1202B	4L ₄	8L ₃ 8L ₄ 8L ₁ 8L ₂ QZP-12B	Bzp	
名称	电源变压器	帧振荡变压器	帧输出扼流圈	行振荡线圈	行推动变压器	行输出变压器	行线性线圈	行偏转线圈	帧偏转线圈	天线阻抗匹配器
心 材	TCD 16×32×30-I	6E钢片 E-5 I-5	硅钢片 E-8 I-8	M6×0.75×6 RM7.779.163		MX0-2000 UI2	钨钨磁柱H10Φ11 大工字型6磁心 Φ11 MX-500	MX0-1000 PZ:2		NXD-100A
线 材	1-2 QZ Φ0.21 3-4 QZ Φ0.74	1-3 QZ Φ0.12 4-6 QZ Φ0.25	QZ Φ0.29	QZ Φ0.15	1-3 QZ Φ0.27 4-6 QZ Φ0.59	I QZ Φ0.55 II QZ Φ0.55 III QZ Φ0.55 IV QZ Φ0.08	QZ-1 Φ0.5	QH N Φ0.31 二度亚统	QA Φ0.23	AV 2×1/0.3 平行塑胶线
电感量 μH		4-6 1-1H	≥380	>10				345~375 μH	85~110 μH	
绕 法										
匝数	1-2 1320T 3-4 108T	1-3 126T 4-6 630T	1-4 800T	1-2 410T 2-3 303T	1-3 110T 4-6 35T	I 30T II 23T III 2T IV 2300T	1-2 38T	I 80T II 80T	III 412T IV 412T	双孔各绕 4T

线圈及变压器数据

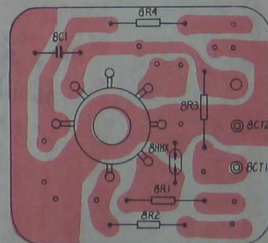


电路图

一. 图表、件号通号																		
位号	2L ₁	2L ₂	2L ₃	2L ₄	2L ₅	2L ₆	2L ₇	2L ₈	2L ₁₃	2B ₁	2B ₂	3B ₁	3B ₂					
型号	P ₁ (白)	P ₂ (白)	P ₃ (黄)	P ₄ (黑)	P ₅ (白)	P ₆ (白)	P ₄	J ₈	J ₂	J ₄	J ₅	J ₇	J ₆					
名称	带通线圈 I		带通线圈 II		陷波线圈(38.5MHz)		陷波线圈(29.0MHz)		陷波线圈(30.5MHz)		匹配线圈		I 中频线圈					
磁心	NXD20 M4×0.7×8								NX20 M4.7×0.7×8 NX20 φ9.5		NX20 M		中频变压器	6.5MHz中频变压器	音频线圈初级	音频线圈次级		
线材	QZ φ0.15								QST φ0.05×5		QZ(QA) φ0.15		QZ(QA) φ0.15		QZ(GA) φ0.1			
电感量(L _{μH})	11 ± 10%		0.75 ± 10%		11 ± 10%		4.0 ± 10%											
绕法及圈数																		
	4-6 10T		4-6 7T		4-6 8T		4-6 10T		4-6 17T	4-6 40T	1-3 7T	1-3 5T 2-3 6T 4-6 5T	1-2 2T 2-3 32T 4-6 2T	3-2 7T 2-6 23.5T 1-4 10.5T	1-2 20T 2-3 20T 4-6 2T			

二. 电源、滤波及其他							
位号 型号	9B ₁	5B ₁	5B ₂ HCB-1202A	5L ₄	9L ₁ 9L ₂ 9L ₃ 9L ₄ QPZ-12A	BZP	
名称	电源变压器	行推动变压器	行输出变压器	行线性线圈	行偏转线圈	行偏转线圈	天线阻抗匹配器
心 材	TCO 16×32×30-I		MX0-2000 U12	钨钨磁柱H10×11 大工字型磁心 MX-1500		MX0-1000 PZ32	NXD-100A
线 材	1-2 QZ φ0.21 3-4 QZ φ0.74	1-3 QZ φ0.07 4-6 QZ φ0.39	I φ0.55 II φ0.55 III φ0.55 IV φ0.08	QZ-1 φ0.5	QHNL φ0.31 二股并绕	QZ- φ0.31	AV 2×1/0.3 平行塑胶线
电感量(μH)		1-3 11±6mH		L _{max} ≥ 65 L _{min} ≤ 25	375 ± 5%	≤ 6.5mH	
绕 法 及圈数	 1-2 1320T 3-4 108T	 1-3 110T 4-6 35T	 I 32T II 21T III 2T IV 2300T	 1-2 38T	 I 80T II 80T	 III 400T IV 400T	双孔各绕4T

为起始端



显象管座板

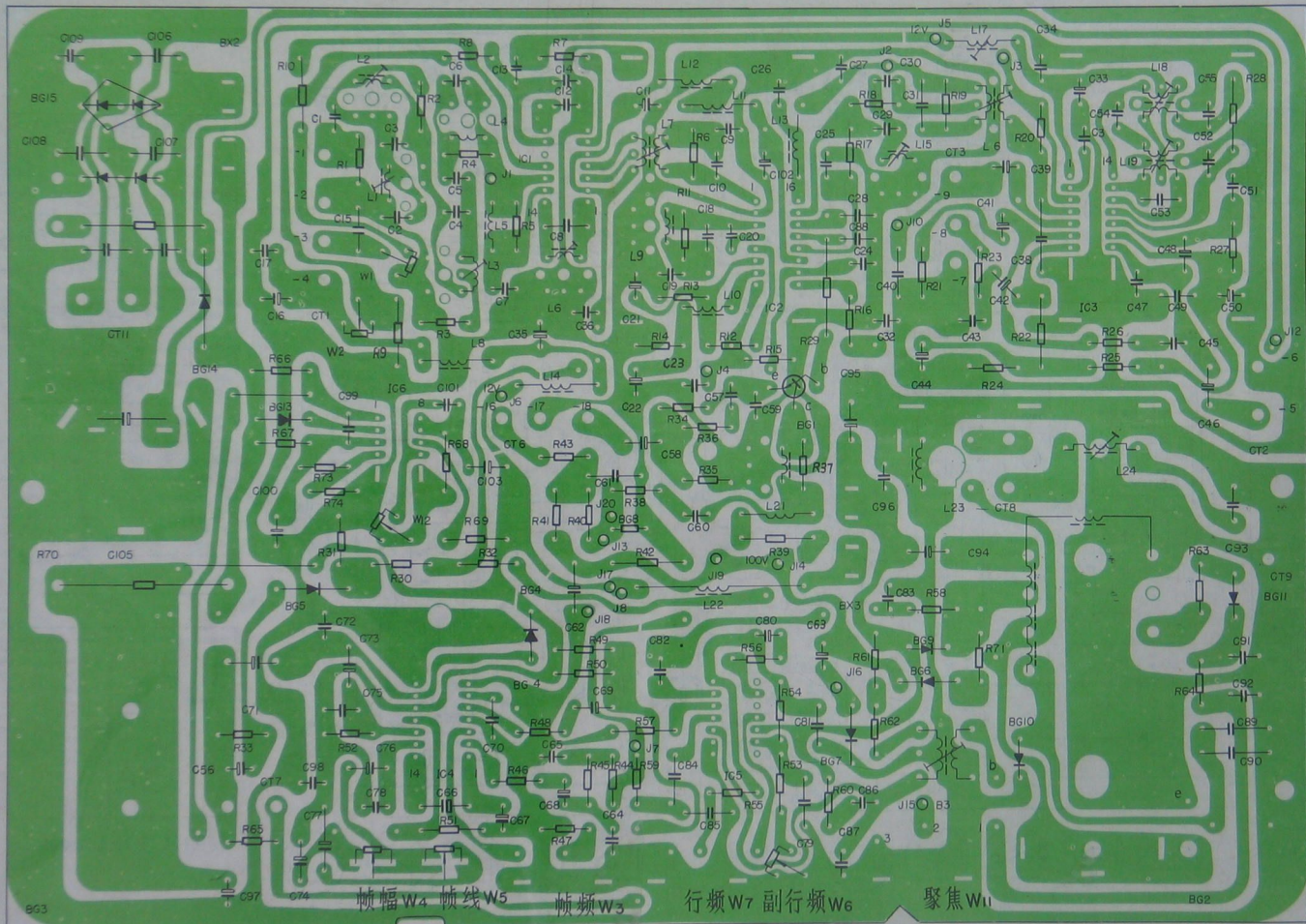
印制电路板图

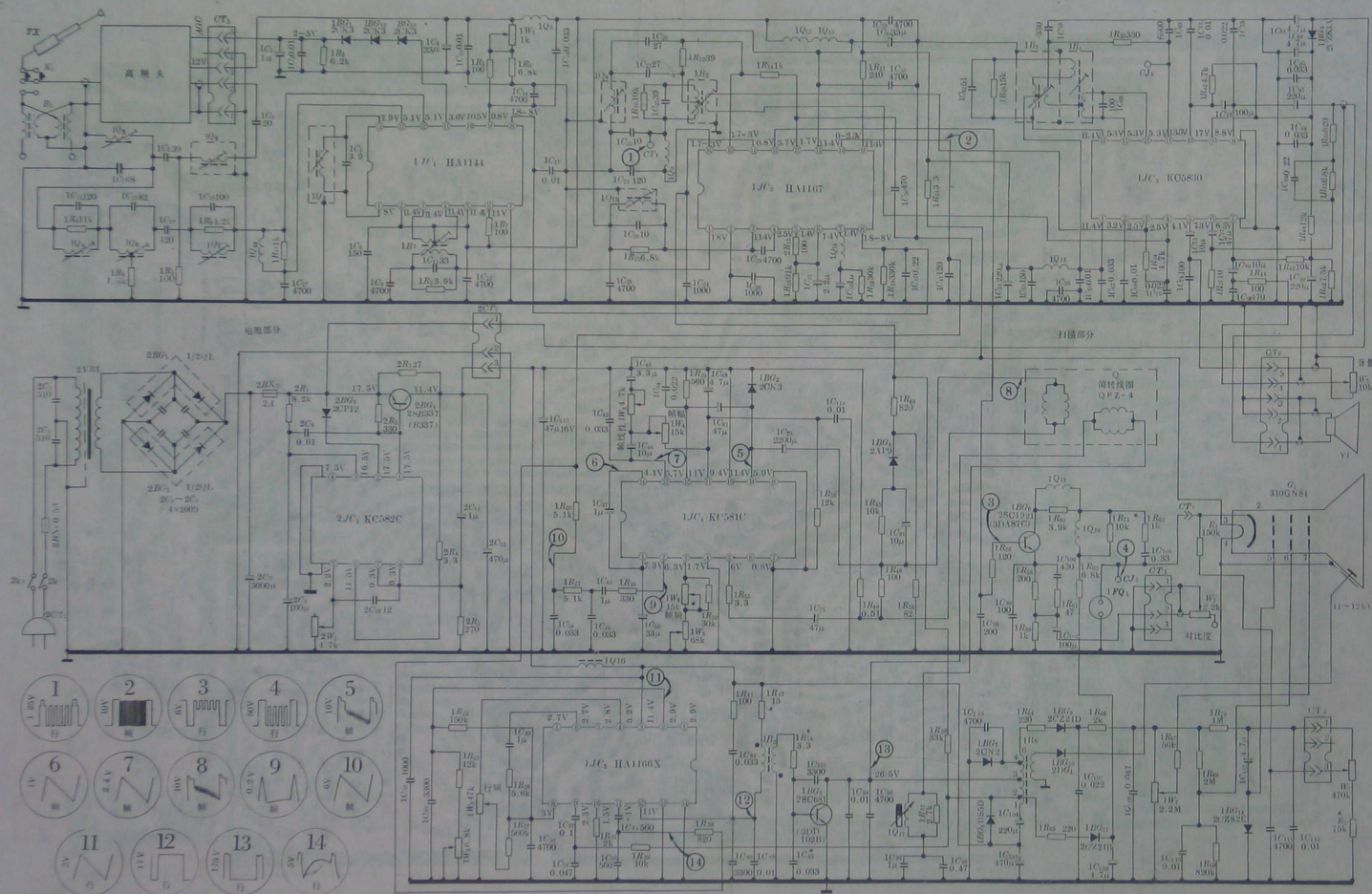
线圈及变压器数据



名称	代号	核心及匝数	初级线圈	初级电压	磁芯尺寸及 绕组图
电源 变压器	B ₁	OE-22-02 9331 	高压0.01 ≤ 10 电容量 $1-200 \pm 5\%$ μH	高压0.01 $24 \sim 28 \text{ V}$ 电容量 $4.1 \sim 0.3 \mu\text{H}$	
行 输出 变压器	B ₂	MKO 2000 	QZ 0.31 二组 BK 73 T	QZ 0.25 340 T	

线圈及变压器数据





电路图