

新型 大屏幕彩色电视机 原理与故障检修

赵忠强 编
董政武 审

265

711.1.1.1
248

新型大屏幕彩色电视机 原理与故障检修

赵忠强 编
董政武 审



A0946498

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以东芝 3429KTP 型、东芝 32DW5UXE/UH/UC 型、东芝 2999UXE/UXC/UH/UC 型 100Hz 数码彩电(东芝第九代火箭炮)、松下 29GF95R(松下画王 90 系列)等新型大屏幕彩色电视机为例,向读者提供了五种新机型彩电完整的原理电路分析、信号流程、功能方框图、典型故障的检修方法和技巧。全面分析了诸如新型频率合成式调谐器、三行动态数字梳状滤波器、双阻尼式行输出电路、卡拉 OK 数字混响器、音频人工智能处理、新型彩色瞬态改进电路、单片图文电视解码电路、宽范围稳压电源、动态白平衡调整、100Hz 数码彩电场倍频电路和偏转格式的变换、双屏/画中画处理、视频信号的超级直播控制电路、水平/垂直扫描的变焦显示和动态聚焦电路的工作原理。书中向读者提供了大量新型彩色电视机常用集成电路的方框图、引脚功能及英文标注信息。

本书是适合业余无线电爱好者的自学读本,也可作为各类彩色电视机维修人员和大专院校电子技术类专业参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型大屏幕彩色电视机原理与故障检修/赵忠强编. - 北京:电子工业出版社,2001.5
ISBN 7-5053-6358-1

I.新… II.赵… III.大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-检修 IV.TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 59778 号

书 名:新型大屏幕彩色电视机原理与故障检修

编 者:赵忠强

审 校 者:董政武

责任编辑:周晓燕

特约编辑:詹晓耕

排版制作:电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:北京大中印刷厂

装 订 者:三河市万和装订厂

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:25 字数:630 千字

版 次:2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-6358-1
TN·1421

印 数:6 000 册 定价:32.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

近年来,大屏幕彩色电视机以高清晰度的图像、高品质的伴音效果、安全可靠的技术性能等特点,越来越受到广大消费者的青睐。然而,大屏幕彩色电视机因功能的增加使其电路变得复杂、电路板增多、连线更加紧密。特别是一些新型电路的出现,使整机故障检修也变得复杂了。编写本书的目的,是通过对五种新型大屏幕彩色电视机电路原理的分析,帮助读者尽快掌握大屏幕彩色电视机的基本工作原理、故障检修方法和技巧;能对新型大屏幕彩电电路工作原理有一个全面、正确的认识,以便对其故障进行更深入的分析 and 检修。

本书全面系统地分析了东芝 3429KTP 型、东芝 32DW5UXE/UH/UC 型、东芝 2999UXE/UXC/UH/UC 型(东芝第九代火箭炮)、松下 29GF95R 型(画王 90 系列/M19 机芯)、夏普 25N42-E2 型(9P-KM4 机芯)五种彩色电视机的工作原理。这些新机型涉及的新技术和新电路有:频率合成式数字调谐器、多制式中频处理,新型数字环绕声处理、卡拉 OK 数字混响器、4D 超低音扩展处理、音频人工智能处理,新型动态扫描速度调制、图像清晰度处理,新型彩色瞬态改进电路、新型图文电视单片解码电路、三行动态数字梳状滤波器、宽范围稳压电源、新型枕形失真校正电路、新型 100Hz 倍频电路、新型视频/彩色/偏转电路以及宽屏/画中画处理、动态白平衡调整、视频信号的超级直播及控制电路、水平/垂直扫描的变焦显示和动态聚焦电路、最新 5D 图像质量改进电路、新型双阻尼行输出电路等。本书还向读者提供了上述五种新机型彩电完整的电路原理图、信号流程、功能方框图、典型故障的检修思路 and 技巧。其编写内容是以信号流程为主线,对功能电路原理、系统控制过程、信号正常工作状态、元件作用等加以描述,并附有大量新型集成电路方框图、引脚功能及英文标注信息,供读者参考。

本书可作为具有一定彩色电视机维修基础的人员、从事电视机研制工作的工程技术人员及大专院校电子技术类师生的参考书,同时适合业余电视机爱好者自学。

本书由首都师范大学物理系董政武教授主审,在编写过程中得到了中国矿业大学计算机中心胡继普、孟祥瑞高级工程师和鞠振平等同志的关心、支持和帮助。同时,参阅了《电子报》、《北京电子报》、《电子电脑报》等电子刊物和一些专家的宝贵资料,在此表示衷心的感谢!

由于本人的水平有限,书中难免出现问题,请读者多提宝贵的意见,并批评指正!

编 者

2000 年 8 月于徐州

第一章 夏普 25N42—E2 型彩色电视机

夏普 25N42—E2 型(9P—KM4 机芯)彩色电视机是声宝公司开发的新式大屏幕彩色电视机。该机的主要特点有:采用独特的环绕声处理电路;通过 D/A 变换器对总线传输数据进行译码,并通过系统控制开关控制输出到模拟电路中;图像、伴音的模拟量控制由 D/AC 电路完成;有高压调整检测电路。本章以 25N/29N42—E2 机型为例,对夏普 25N42—E2 型彩电的工作原理进行分析并结合实例说明故障的检修方法。图 1-1 是 25N42—E2 型的整机方框图。

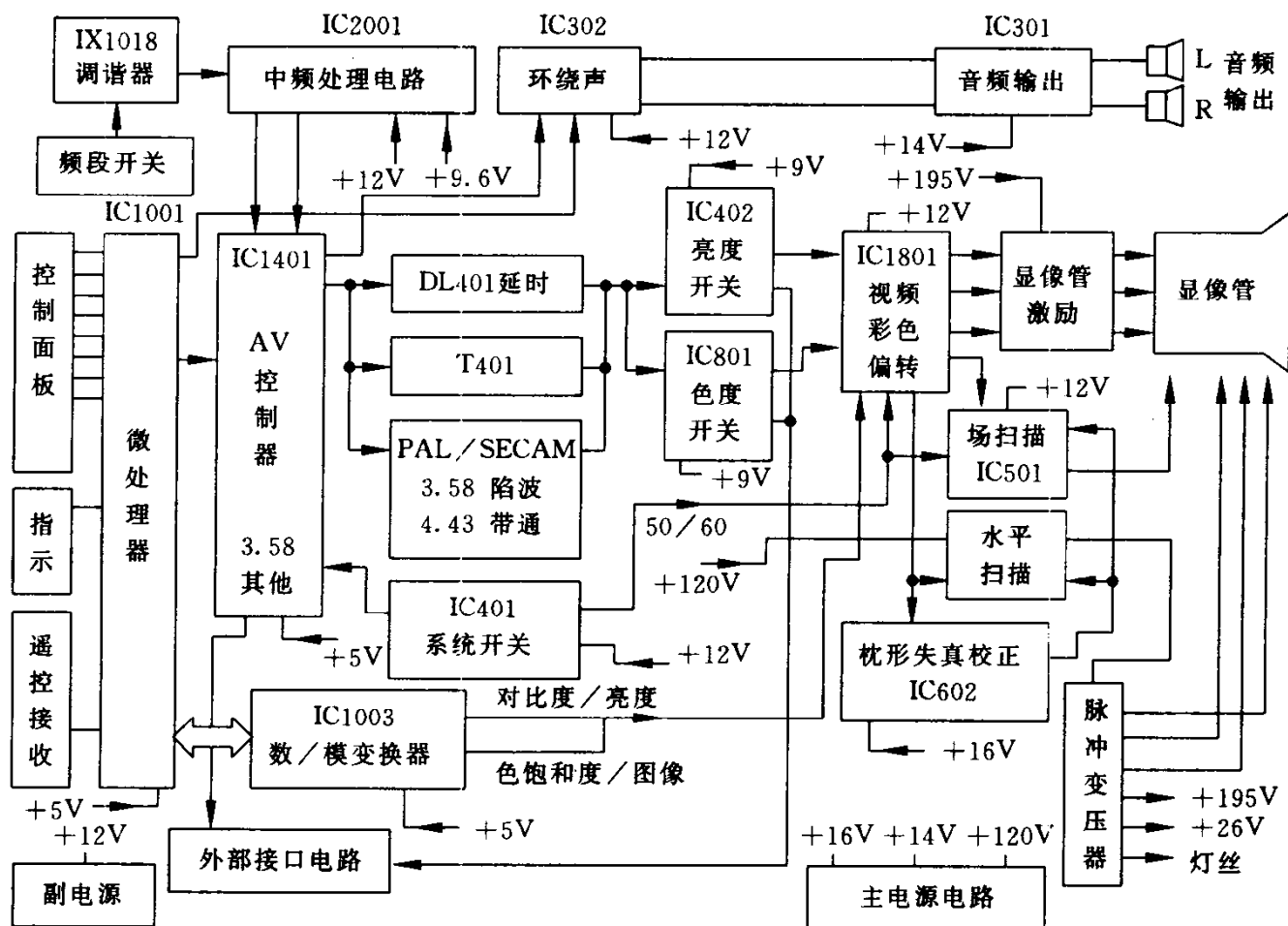


图 1-1 25N42—E2 型彩电整机方框图

第一节 高频输入电路

一、高频调谐器

夏普 25N42—E2 型彩电的高频调谐器 (VTUVSS6S1)，与国内生产的 TDQ—3 型高频调谐器基本相同。不同的是，本机调谐器采用了一个集成电路 IX1018VA。IX1018VA (IC101) 内部由本振电路、混频、中频放大和控制开关等组成，其组成方框图见图 1-2 所示。

由天线输入的射频信号经 UHF/VHF 波段分离电路，经低通和高通滤波器通过 IC101 的 ⑩脚 (1~12 频道)、⑫脚 (13~56 频道) 分别输入到 VHF、UHF 混频器中，经混频、放大及波段控制后，从 ⑤脚输出中频 38MHz 信号。电路中，两个波段的选择由 IC101 ②脚输入信号电平控

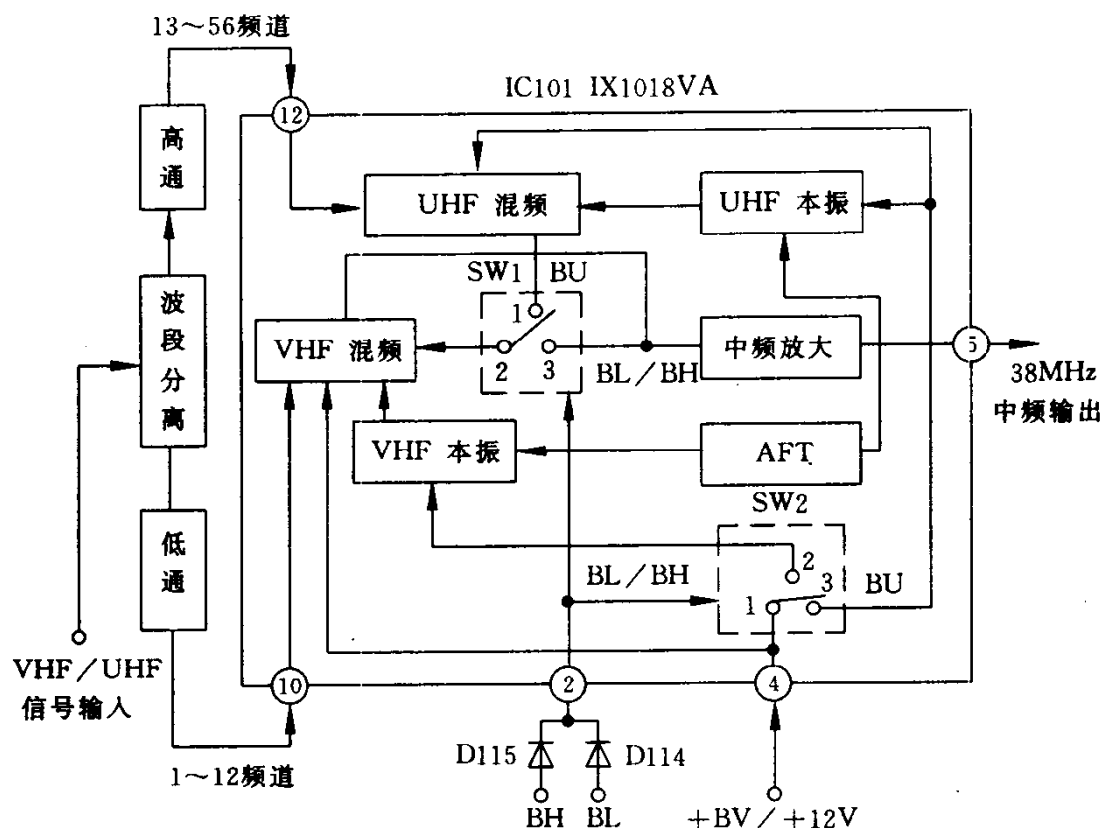


图 1-2 调谐器方框图

制。在 UHF 波段, IC101 的②脚为 0V (BL、BH 均为 0V), 开关 SW1 的 1-2、SW2 的 1-3 相接, 选择 UHF 频段信号经 SW1、VHF 混频器输出, 经中频放大后由 IC101 的⑤脚输出 38MHz 中频信号到中放电路。当系统选择 VHF 频段 (BH、BL 有一个为高电平, 经 D114、D115 选择) 时, IC101 的②脚为高电平, 分别控制 SW1、SW2, 使得 SW2 的 1-2 闭合接通 VHF 混频器的电源, SW1 的 2-3 闭合, 将 VHF 混频输出信号输出到中频电路中。

二、自动搜索调谐和波段开关

1. 自动搜索调谐的基本概念

大屏幕彩色电视机调谐选台方式有两种, 一种是电压合成方式, 另一种是频率合成方式。本机采用电压合成方式, 即由微处理器输出控制电压, 对调谐器、波段开关进行控制, 达到自动搜索调谐的目的。基本过程是, 当按遥控器上自动搜索 (AUTO) 按钮时, 微处理器输出波段转换信号到接收电路, 由接收电路输出相应波段的工作电压 (+12V); 同时, 微处理器输出数字信号控制数/模转换电路向接收电路输出 VT 调谐电压加到高频调谐器的 VT 端, 通过调谐电压 (VT) 的控制作用来改变调谐器内本机振荡的频率, 通过本振频率与高频电视信号的差频, 产生并从调谐器中频 (IF) 端子输出对应波段上的中频信号。当调谐输出中频信号后, 经中频电路和噪声检测电路处理产生 AFC 控制电压和同步信号反馈到微处理器, 微处理器根据接收到同步信号来判断是否接收到电台节目。当有同步信号时, 微处理器一方面放慢对 VT 调谐电压控制, 另一方面启动存储器电路。在微处理器接收到完全同步信号和 AFC 的中间值后, 即向存储器输出所选电台的各种参数。比如: 当前频道的位置、频率大小、波段号等, 写存储完毕后继续进行搜索 (改变调谐电压); 当进行全波段搜索存储完毕后, 微处理器自动调出第一个写入存储器内的电台数据, 并使整机进入同步接收状态。整个调谐过程中, 微处理器完成以下几个步骤: 1) 输出波段控制信号, 控制波段的转换; 2) 输出 VT 调谐器控制电压; 3) 输出消隐信号关闭

屏幕;4)启动屏幕字符显示电路,显示调谐器进度和波段信息;5)向存储器发出准备写入/读出命令;6)伴音静噪;7)检测遥控器或键盘输入的状态,随时中断调谐过程。

2. 电路原理

图 1-3 是本机自动搜索调谐和波段开关实际电路,它由 IC201(IC0260CE)等组成。图中,由 IC1001(微处理器)③①、③③脚输出波段选择信号,经 R1072、R1073,加到 IC201 波段开关的③、④脚,由 IC201 的①、②、⑦脚输出 BL、BH、BU 三个波段的控制电压去调谐器。微处理器的③③脚输出 VT 调谐电压(VT),经 Q1006 放大后从集电极输出经 R1062、R1063 加入到高频调谐器的 VT 端。Q1006 的工作电压由 +120V 经 R1060 降压、IC1002 的 +32V 稳压、C1013 滤波和 D1023 隔离后加入。改变 Q1006 基极电位,可控制其管压降大小从而控制集电极输出电压大小,实现小信号控制大范围电压输出的功能。其中,VT 的变化范围为 0.4V~31.7V。微处理器的③④脚为 AFT 检测电压端,并由 Q201(MOS 管)进行控制,由于 MOS 管 Q201 的输入阻抗很高,所以对微小信号变化都能作相应的调整。

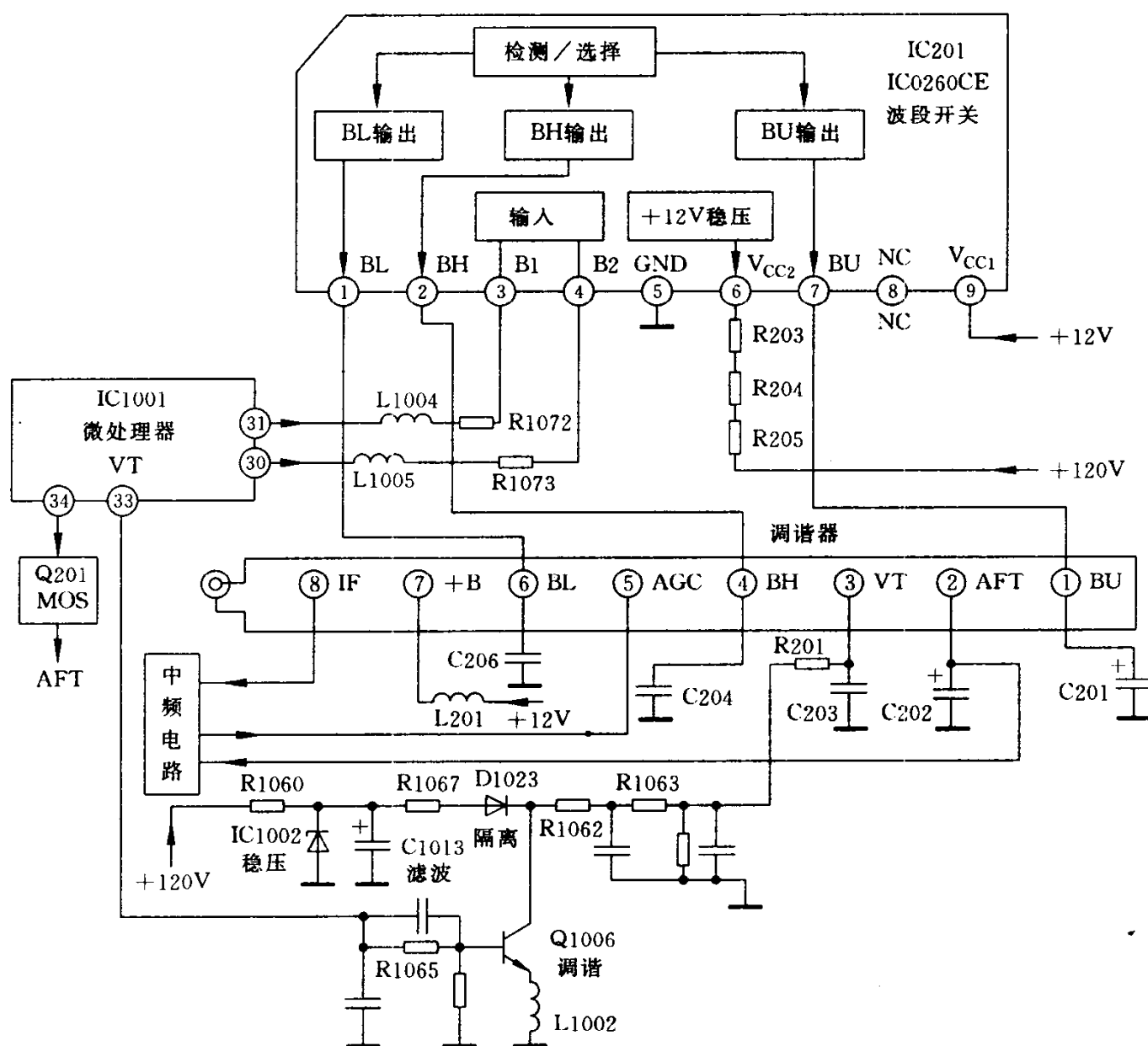


图 1-3 调谐器和波段开关电路

波段开关 IC201 的供电电压是由 +120V 经 R205、R204、R203 的三个电阻的降压为 12.9V 后加到⑥脚。IC201 的⑨脚为内部放大电路的供电输入脚。

第二节 图像中频和伴音中频

一、图像中频/伴音中频控制

图 1-4 是图像中频/伴音中频电路控制方框图。由调谐器⑧脚输出的中频信号,经 C2001 耦合和 Q2001 放大,分别加到两只开关二极管 D2001、D2002 的正极。当输入的“4.5/其他”信号为高电平时,接收 4.5MHz 第二伴音信号,分别控制 4 路:第一,使 Q2002 导通,D2001 正偏导通,使 Q2001 放大后的中频信号经 D2001、C2003 加到声表面波滤波器的⑤脚;第二,由 Q2002 集电极输出低电平,使 D2003 导通,D2004 截止,Q2003 截止,开关管 D2002 截止。

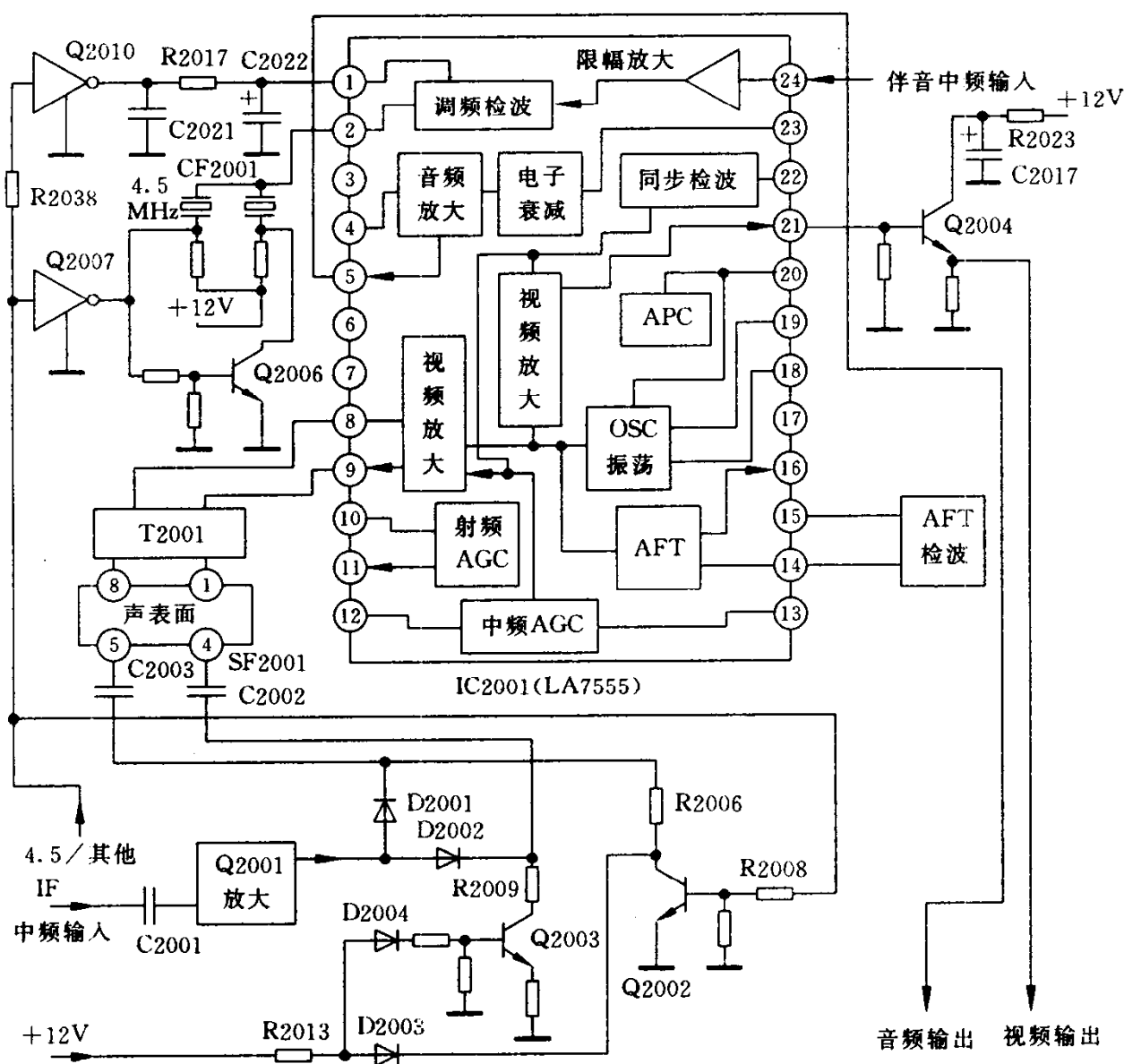


图 1-4 图像中频/伴音中频原理方框图

“4.5/其他”高电平加到 Q2007 基极,Q2007 导通,将 4.5MHz 晶体接入 IC2001 的②脚内调频检波器;第三,“4.5/其他”高电平经 R2038 加到 Q2010 输入端,使 Q2010 导通,IC2001 的①脚经 R2017 到地;第四,“4.5/其他”信号为高电平时,经 R2039(参见图 1-5)使系统开关控制管 Q2008 导通,将 CF2008/6.0MHz 带通滤波器输出端接地,同时二极管 D2007 截止,关断 6.0MHz 的通路,此时由 CF2006 选出 4.5MHz/NTSC-M 制的第二伴音中频信号经 D2026 加到 IC2001 的②脚。

当“4.5/其他”信号为低电平时,Q2002 截止,D2001 负极因高电平而截止,Q2002 的集电

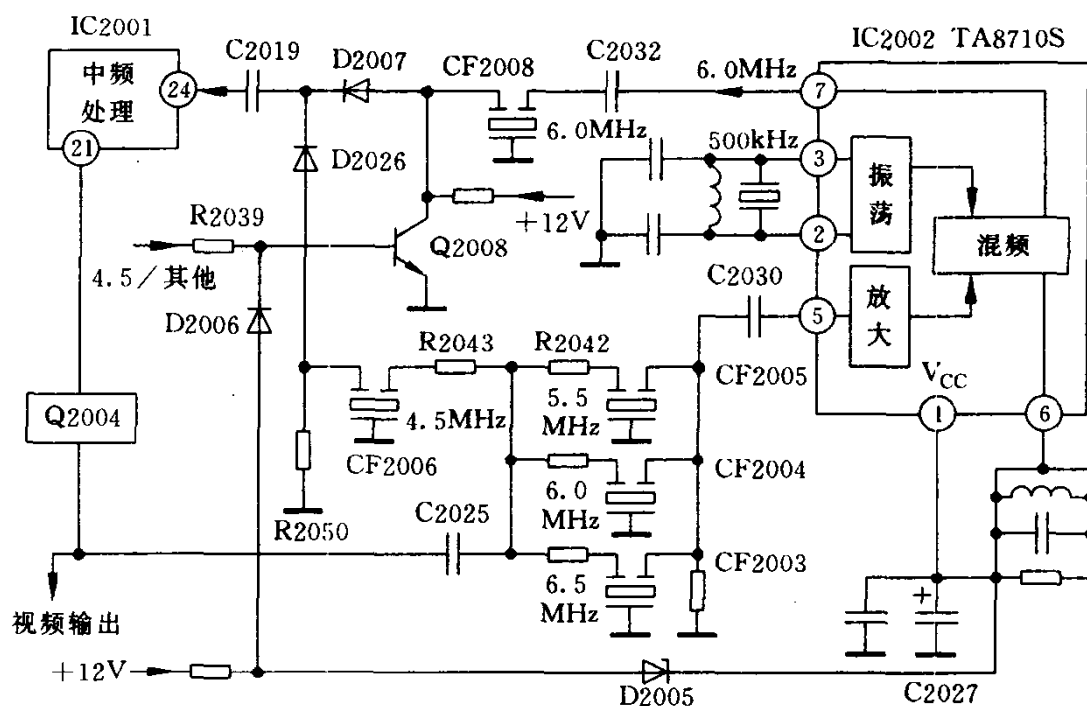


图 1-5 伴音制式切换

极高电平使 D2003 截止, D2004 因正偏而导通, Q2003 导通, 与 R2009 一起对中频信号进行箝位, 此时, 中频信号由 Q2001 集电极、D2002、C2001 加到声表面波滤波器 SF2001 的④脚; 当“4.5/其他”信号为高电平时, 使 Q2007 截止, Q2006 导通, 将 CF2001 接入电路; 当“4.5/其他”信号为低电平时, 使 Q2010 截止, 将 C2021、C2022 并入, 作为调频检波器的移相网络。当“4.5/其他”信号为低电平时, 还经过 R2039 使 Q2008 截止, D2007 导通, 使 6.0MHz 带通滤波器输出经 D2007 和 C2019 加到 IC2001 的②脚, 参见图 1-5 所示。

二、伴音制式切换

如图 1-5 所示, 伴音制式切换电路由 IC2002 和 Q2008 等组成。当系统工作在 4.5MHz 伴音制式时, “4.5/其他”信号为高电平, 使 Q2008 导通, D2007 截止, 4.5MHz 信号直接由 CF2006 滤波选频经 D2006、C2019 输出到 IC2001 的②脚。

当系统工作在其他方式时, “4.5/其他”信号为低电平, Q2008 截止, D2007 导通, 由 CF2008 带通选出 6.0MHz 信号经 D2007、C2019 输出到 IC2001 的②脚。本电路中, 工作在其它方式时, 由 CF2003、CF2004、CF2005 分别选出 5.5MHz/6.0MHz/6.5MHz 三个信号经 C2030 输入到 IC2002 的⑤脚。本机中, 对 PAL 制的 5.5MHz、6MHz、6.5MHz 第二伴音中频信号的鉴频解调, 可使用一种多伴音自动变频切换电路, 将不同频率的第二伴音中频变成某一固定中频输出, 常用的频率变换技术是混频和调制。例如, 可以选一个 0.5MHz 的本振信号, 它与 6.5MHz 混频时, 取 $6.5\text{MHz} - 0.5\text{MHz} = 6\text{MHz}$ 的差频为输出伴音调频信号载频, 它与 5.5MHz 混频时, 取 $5.5\text{MHz} + 0.5\text{MHz} = 6\text{MHz}$ 的和频为输出伴音调频信号的载频; 而在 6MHz 调频信号输入时, 取 6MHz 本身信号为输出伴音调频信号。这样, 只需在混频器输出端设置一个 6MHz 的选频回路, 就可自动变成 6MHz 的伴音调频信号。此方法在新型大屏幕彩色电视机中广泛采用(如本书中介绍的机型松下 29GF95R、东芝 32DW5UXE、东芝 2999UXE 等)。当然, 对 4.5MHz 的 NTSC 第二伴音中频信号只能设置 4.5MHz 鉴频器。另外, SECAM 伴音信号是调幅发射的, 需用幅度检波器进行解调。上述几种伴音解调电路, 要用制式识别信号进行换接。

第三节 AV 控制器(音频/视频切换)

本机除可正常收看本机电视信号外,还可以输入一套含有左、右声道音频信号的 AV 信号和一套 S-VIDEO 信号。其中 S-VIDEO 信号经亮/色分离电路后输出到彩色解码电路中。AV 端子输入的信号由本机芯中 IC1401(TA8742)进行音频/视频切换及控制,图 1-6 是本机 AV 控制器 IC1401(TA8742)的方框图。

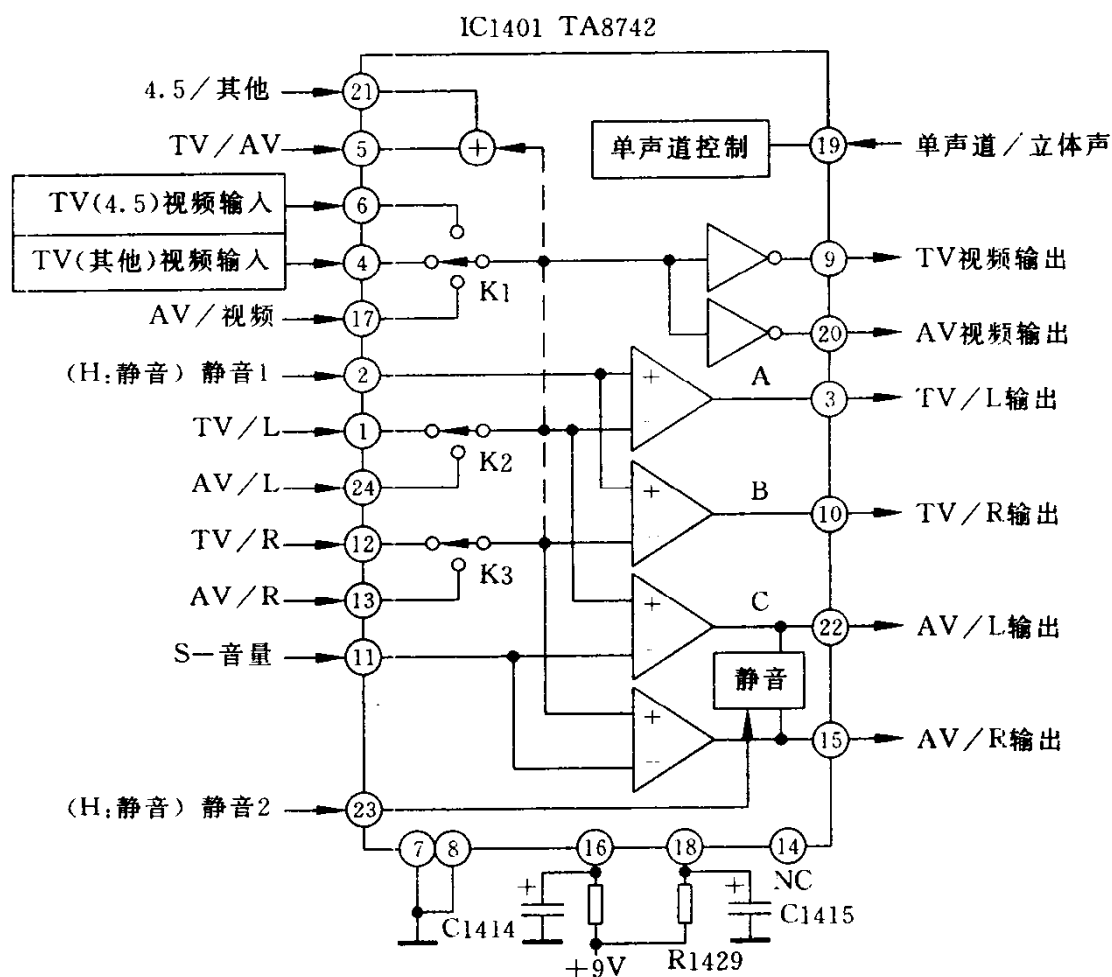


图 1-6 AV 控制器 IC1401 方框图

一、工作原理

本机 AV 控制器由 IC1401 等组成,有关控制电路参见图 1-7。本机芯音频信号由图像中频/伴音中频处理电路 IC2001 的⑤脚输出,经接插件 SH 的⑫脚、R236、接插件 V2 的④脚和 R1310、C1303、R1311、C1302 分别作为左声道(L)、右声道(R)信号加到 AV 控制电路 IC1401 的①和⑫脚。由 AV 控制器电路 IC1401 的⑤脚输入 TV/AV 切换信号,这个信号由数字/模拟转换电路 IC1003 的④脚经 Q1011、D1033、接插件 V1 的②脚、R1421 加入。IC1003 的④脚和 IC1401 的⑤脚的控制电平见表 1-1 所示。

AV 控制电路 IC1401 的②③脚输入静音 2 控制信号,它来自微处理器 IC1001 的②③脚(静音),这个信号在高电平时,通过 V1 的①脚使 D1402 导通,控制 IC1401②③脚内部电路静音。AV 控制器 IC1401②脚输入静音 1 信号,这个信号为字符消隐信号(BLK)和蓝色背景(BB-OUT)信号的控制下作用。当 BLK 信号为低电平时,通过 R1033、D1019、Q1005、Q1004 集电极、V1 的③脚、D1305 对 IC1401②脚起作用,并由插件 V1 的③脚外接 R1312 对 IC1401②脚

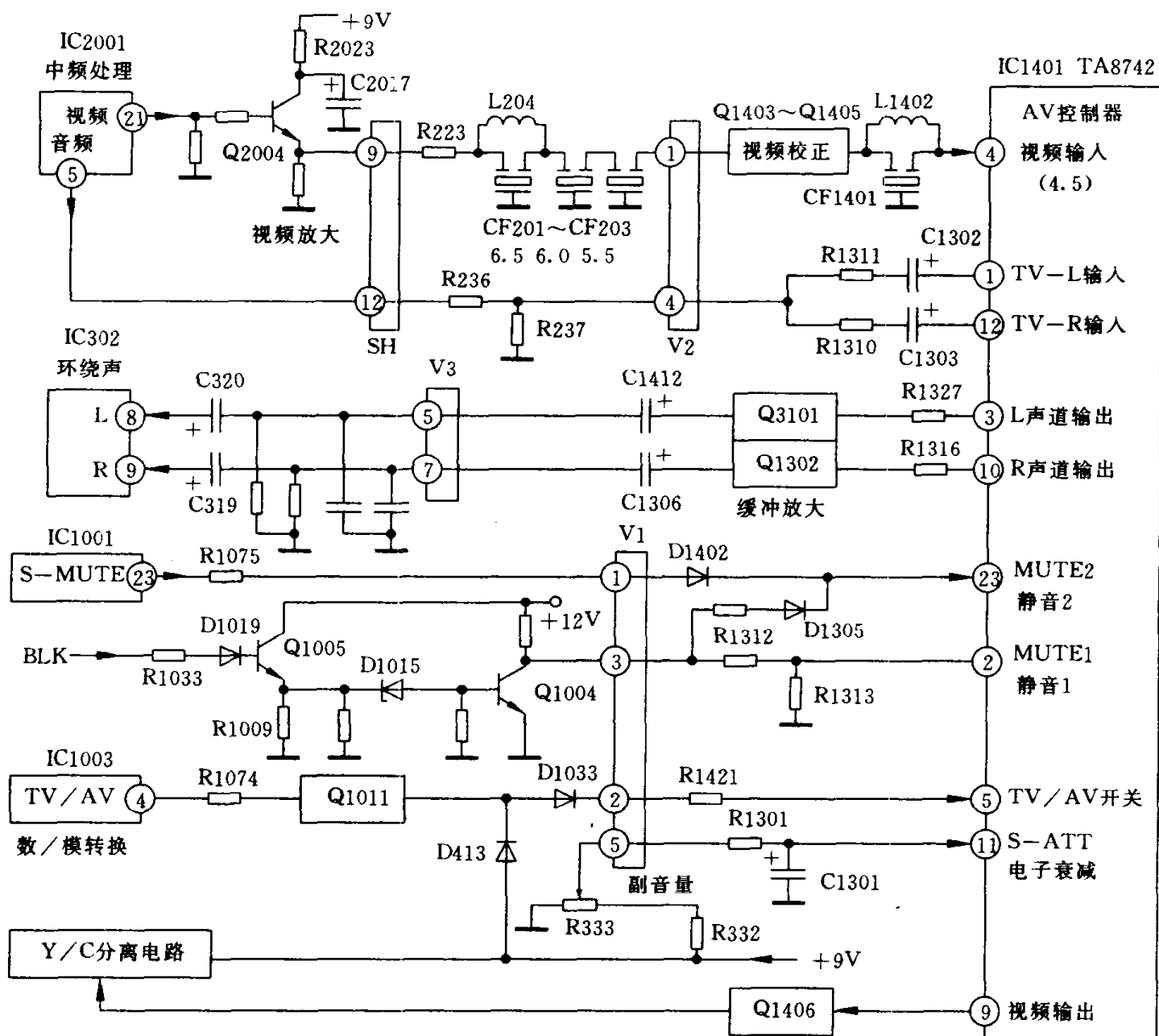


图 1-7 AV 控制器电路原理方框图

(静音)起作用。AV 控制电路 IC1401 输出的左、右声道音频信号，经 V3 的⑤、⑦脚去环绕声电路 IC302 的⑧、⑨脚。IC1401 的⑨脚输出视频信号，经 Q1406 缓冲，进入亮/色分离电路。

表 1-1 TV/AV 控制电平

环绕声方式	IC1003④	IC1401⑤
TV	L	H
AV	H	L

图中，电子音量衰减(S-ATT)信号控制，是由 IC1401 的⑪脚输入，它是由微调电阻 R333、R332 对 +9V 的分压，取自 R333 中心抽头进行控制(作为副音量控制)。AV 的音频信号由 IC1401 的③、⑩脚输出，分别由 C320、C319 耦合加到环绕声处理电路 IC302 的⑧、⑨脚。

二、信号的控制

在图 1-7 中，图像中频/伴音中频处理电路 IC2001②脚输出的视频信号，经 Q2004 缓冲放大后，由接插件 SH 的⑨脚、6.5/6.0/5.5 第二伴音中频信号带通滤波 CF201~CF203，由接插件 V2 的①脚加到由 Q1404、Q1405、Q1402、Q1403 组成的视频信号校正电路，然后经 CF1401

滤波输入到 IC1401 的④脚。

由系统开关 IC401 的⑤、⑥、⑦脚和数字/模拟转换器(D/A)IC1003 的④、⑤脚的系统控制线输出信号控制输出参见图 1-8。正常情况下, IC401 的⑤、⑥、⑦脚和 IC1003 的④、⑤脚全输出高电平, D1034、D1035、D1036 截止, +12V 经 R1138 使 D204 导通, 经 R330 使 Q204 导通, Q204 集电极输出低电平, 使 Q205 截止, +12V 经 R240、接插件 IF 的⑤脚去控制伴音中频/图像中频电路的切换。在 Q204 导通后, 集电极低电平经接插件 V2 的⑤脚、R1403 使 Q1404 截止、Q1405 导通、D1403、D1404 正偏导通。由接插件 V2①脚输入的、经 Q1401 缓冲放大后的视频信号将通过由 C1402、C1403 组成的 4.5MHz 滤波器, 然后加到 Q1402 的发射极。当 IC401 的⑥、⑤、⑦脚和 IC1003④、⑤脚有一个为低电平时, D1034~D1036 有一个导通, D204 截止, Q204 集电极输出高电平, 经接插件 V2 的⑤脚, R1403 使 Q1404 导通, Q1405 截止, 由 C1402、C1403、R1406、R1408 组成对 4.5MHz 进行滤波, 然后输入到 Q1402 发射极。Q1402、Q1403 是两级视频信号的放大电路并兼有对视频信号校正(校正元件: L1401、R1412、C1406、R1415)的功能。视频信号经 Q1403 缓冲, 一路由 L1402、CF1401 组成的对 4.5MHz 的色度信号陷波, 经 C1407 耦合输入到 IC1401 的④脚; 另一路则直接由 Q1403 的发射极、R1419、C1408 输入到 IC1401 的⑥脚, 作为其他视频信号的输入。

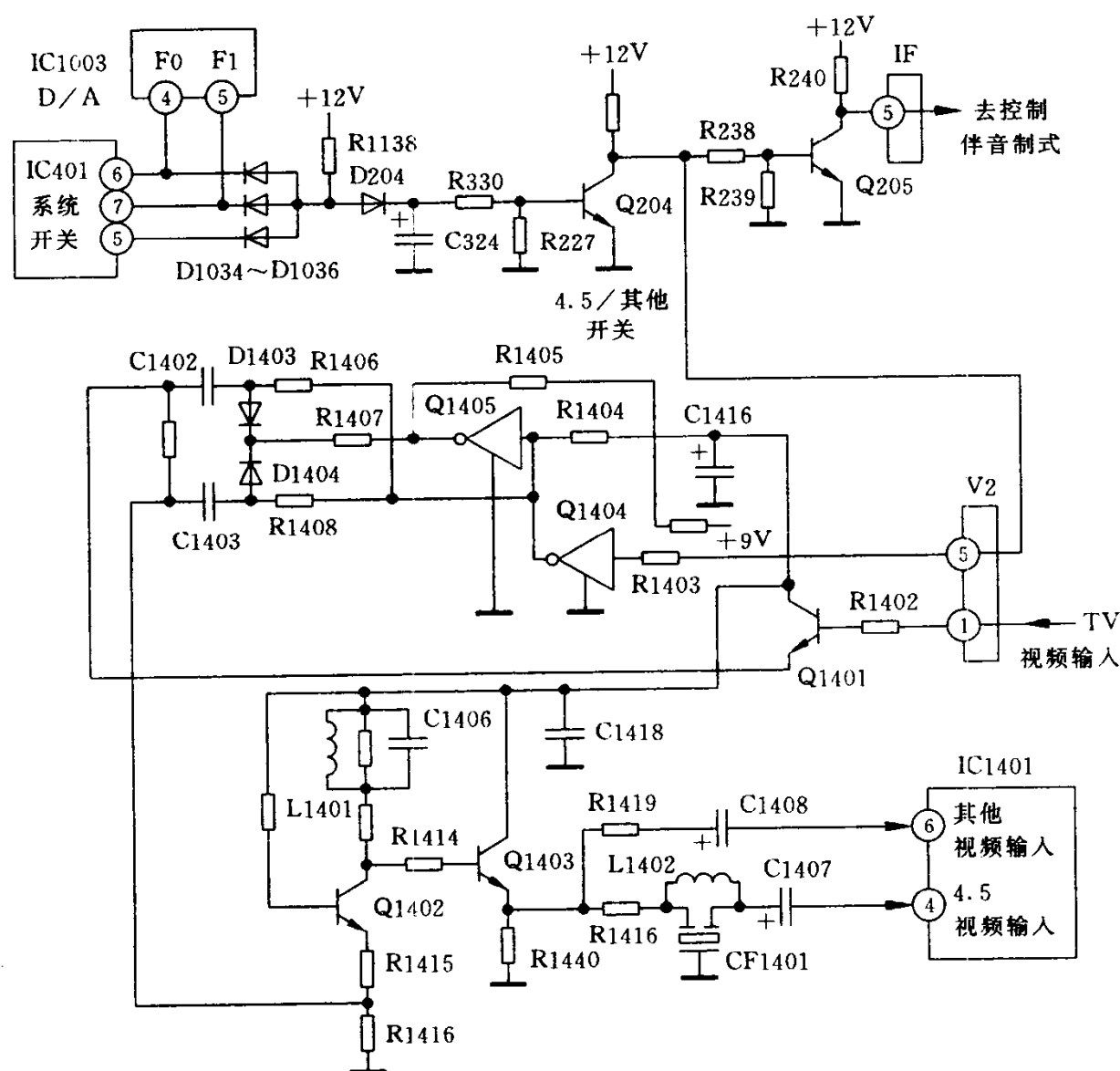


图 1-8 4.5/其他控制信号

第四节 音频处理电路

本机音频电路由环绕声处理(IC302)、音频功放(IC301)、静音控制、模拟量控制等电路组成。图 1-9 是本机芯音频处理电路方框图,图中音频信号来自 AV 控制器 IC1401 的输出,由本电路中 IC302 的⑧、⑨脚输入,IC302 的③、②脚输出,经 C309、C312 耦合输入到 IC301 的②、④脚。微处理器 IC1001 的③⑥脚输出音量控制信号通过 Q1012 加到 IC302 的①⑨脚。IC1001 的③脚输出环绕声指示控制信号。面板音量控制由接插件 T 引入到微处理器的⑪、⑫、⑬脚。

在图 1-9 中,二极管 D1037、D1038、D1039、D1031、R1151、R1068、C1026 组成消噪音电路。C1026 为声音突然上升时的缓冲——利用电容两端电压不能突变的特点,使声音的上升比较平滑。

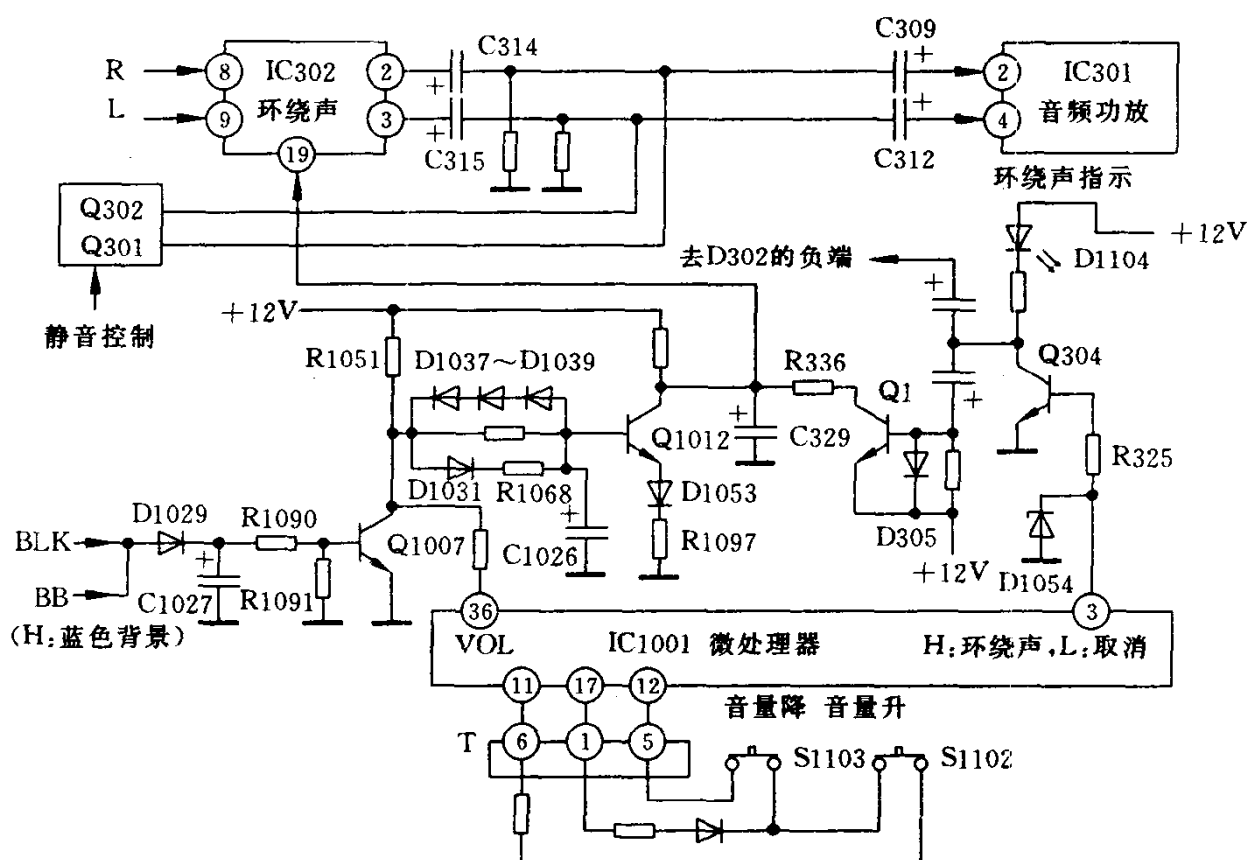


图 1-9 音频处理电路

本机伴音音量控制有两种控制方式。一是通过面板 S1102、S1103 分别实现伴音音量的上升和下降控制,即通过接插件 T 的①、⑥、⑤输入控制信号到 IC1001 的⑬、⑪、⑫脚,控制输出由③⑥脚完成。同时,IC1001 根据 S1102、S1103 的不同状态从③⑥脚输出不同模拟量电压;二是 IC1001 还将接收来自遥控器上的音量上升、音量下降的控制信号,通过处理也从③⑥脚输出。

一、环绕声处理电路

图 1-10 是本机芯的环绕声处理电路 IC302(μ PC1891),其内部电路见图 1-11 所示。由 AV 控制器 IC1401③、⑩脚输出的 L、R 声道音频信号,经 Q1301、Q1302 缓冲,接插件 V3 的⑦、⑤脚输出到环绕声处理电路 IC302 的⑧、⑨脚(参见图 1-10)。由 IC302⑧、⑨脚内缓冲放大器缓冲后,对输入的左、右声道信号进行处理。

如图 1-11 所示,在音频信号(L、R)输入 IC302 的⑧、⑨脚后,分别经缓冲放大,然后分为

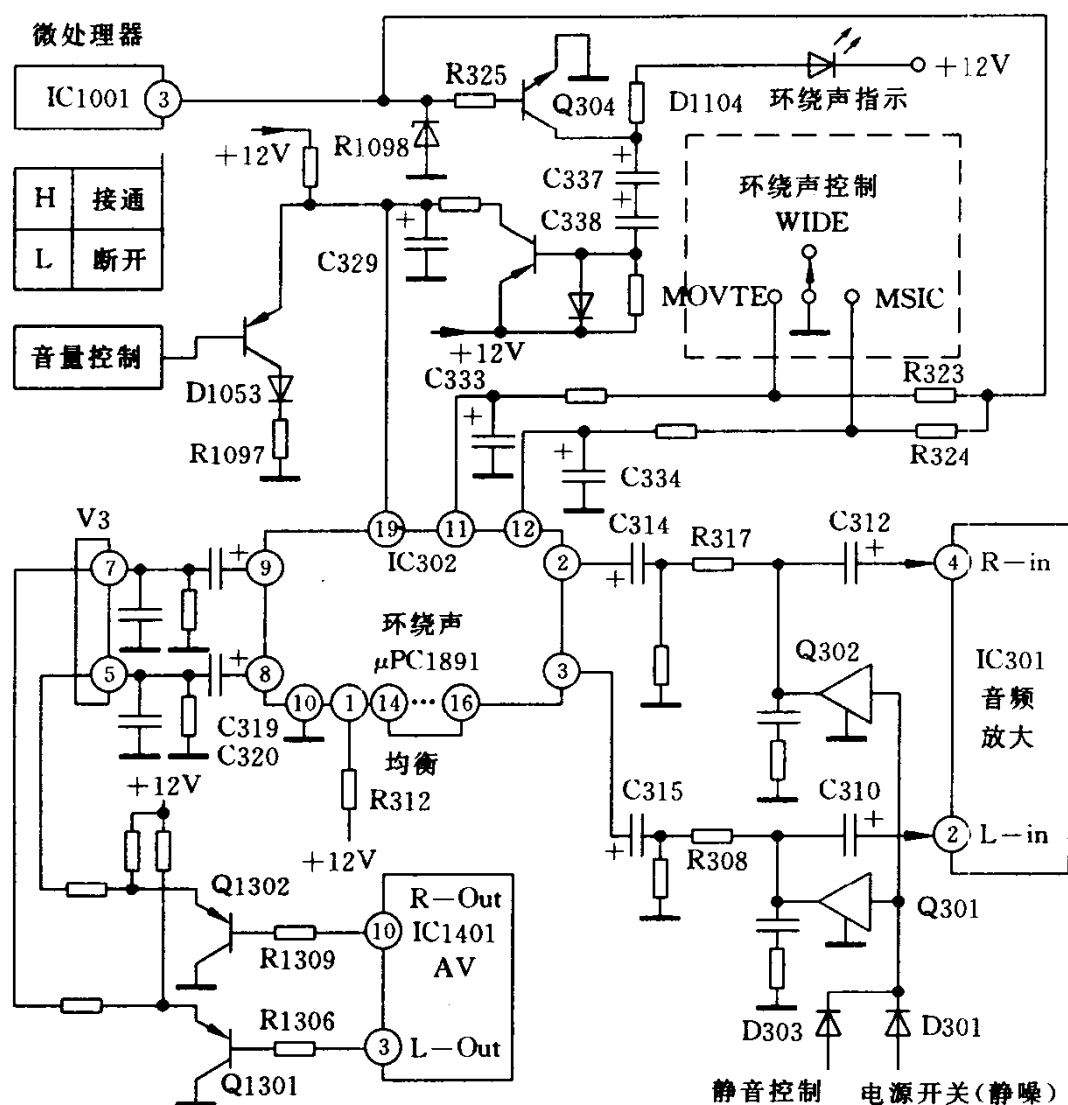


图 1-10 环绕声处理电路

两路输出。一路作为 L、R 主信号送往各自的混合器,另一路 L、R 信号分别送往运算放大器 A 的同相及反相输入端,形成 $\varphi(R-L)$ 环绕初始信号。此时, IC302 ⑤、⑥脚高通滤波、低通滤波器不起作用。而 $\varphi(R-L)$ 信号经 90Hz 移相、4kHz 移相及两次 400Hz 移相后,又经模式开关 K1 及效果控制、9kHz 低通及补偿电路,然后分三路输出:第一路从 ⑩脚直接输出;第二路与 L 声道信号相加混合后,从 IC302 的 ③脚输出 $L+\varphi(R-L)$ 信号;第三路经倒相放大后与 R 声道信号相加混合,从 ②脚输出 $R-\varphi(R-L)$ 信号。⑪脚为静音控制脚,利用该脚电平的高低变化,可控制 ②、③、⑩脚输出信号幅度的大小,也可以截断信号的输出,以达到静音的目的,其控制电压由 Q1012 的输出决定。如果模式切换在环绕声关断(OFF)位置时,则内部开关 K1 接地,此时 $\varphi(R-L)$ 信号被切断,②、③脚输出的是 L、R 直通信号,使原音响效果不受影响。如果模式切换在音乐厅位置,则 $\varphi(R-L)$ 信号仅经 90°移相后产生,能重现音乐厅的现场效果。因为移相角度过大会丧失音乐厅的临场感觉。如果模式切换在电影院位置,此时不但对 $\varphi(R-L)$ 信号进行 90°低音移相,而且也进行 400Hz 中、低音移相及 4kHz 中、高音移相,则能产生空间广阔的环境声效果,充分体现出不同音源的立体感及回响感。

当单声道伴音输入,且模式置于模拟立体声位置时,则 L、R 信号先混合在一起,经低通滤波后加到运放 A 的反相输入端,经 ⑤、⑥脚间高通滤波后加到运放 A 的同相输入端,然后由运算器 A 输出的信号也进入环绕声移相电路,开关 K1 也置于电影院端子上,所形成的模拟立体声信号与 L、R 主信号混合后,再从 IC302 的 ⑩、②、③脚输出。虽然这不是真正的立体声信号,但声音被展宽,表现出宽调感。

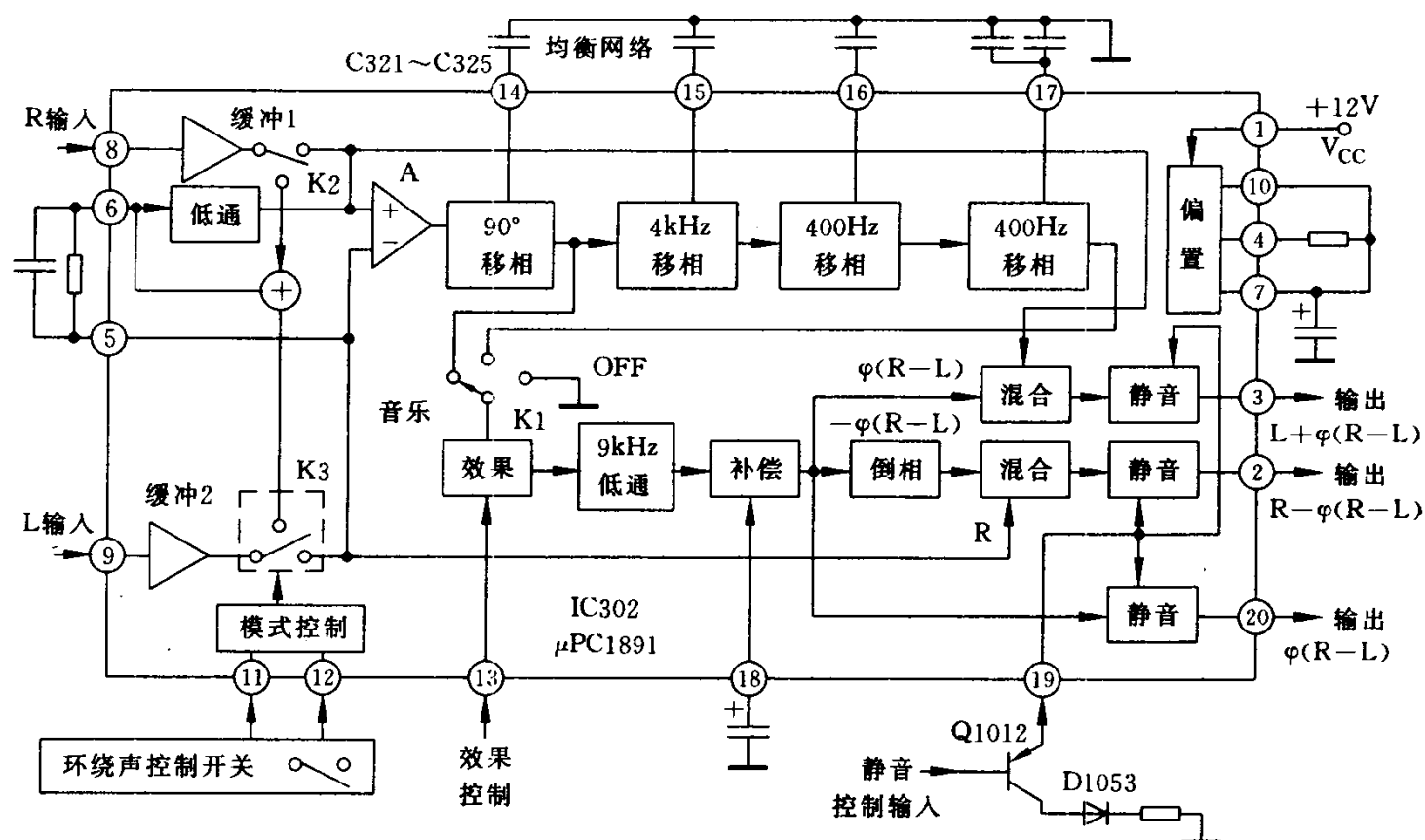


图 1-11 IC302 内部方框图

IC302 的⑬脚为环绕声效果控制脚。⑬脚电平的高低变化能改变 $\varphi(R-L)$ 信号幅度的大小,从而改变环绕声效果。⑬脚的电平将在(1~5)V 范围内变化。

图 1-11 中,IC302 的⑭~⑰脚外接电容 C321~C325 分别是移相网络,4kHz 和 400Hz 用于对音频信号高端和低端进行特性曲线上的均衡。内部低通滤波器用于选频,去除干扰及伴音谐波成分(峰音)。IC302 中的 K1 是环绕声方式选择开关,分别为歌厅方式、影院方式、展宽方式三种。由⑪、⑫脚输入信号电平通过逻辑开关来控制,如表 1-2 所示。

表 1-2 环绕声方式选择

环绕声方式	IC302	
	⑪	⑫
影院	L	H
歌厅	H	L
展宽	H	H
关断	L	L

注:表中,H:4.2V; L:0V

在图 1-10 中,IC302 的⑪、⑫脚环绕声方式的选择受 IC1001 微处理器环绕声选择控制。当 IC1001 的③脚输出高电平时,一是控制 Q304 的导通,给环绕声指示电路 D1104 一个直流通路,环绕声指示电路灯亮;第二是通过 R323、R324、C333、C334 给 IC302⑪、⑫脚输入高电平控制信号控制方式选择(参见表 1-2)。

IC302 的音频输出由②、③脚完成,分别经 C314、C315、R317、R308、C312、C310 加到音频放大集成电路的 IC301 的④、②脚。Q301、Q302、D301、D303 为静音控制开关。

二、音频功率放大电路

本机的音频功率放大电路由 IC301(TA8211AH)等组成,参见图 1-12 所示。由 IC302 环绕声处理电路③、②脚输出的 R、L 声道信号经 C314、C315、C312、C310 分别输入到 IC301 的④、②脚,经 IC301 放大后由⑦、⑫和⑩脚输出 R、L 声道音频信号,经 S 插件输出到扬声器。

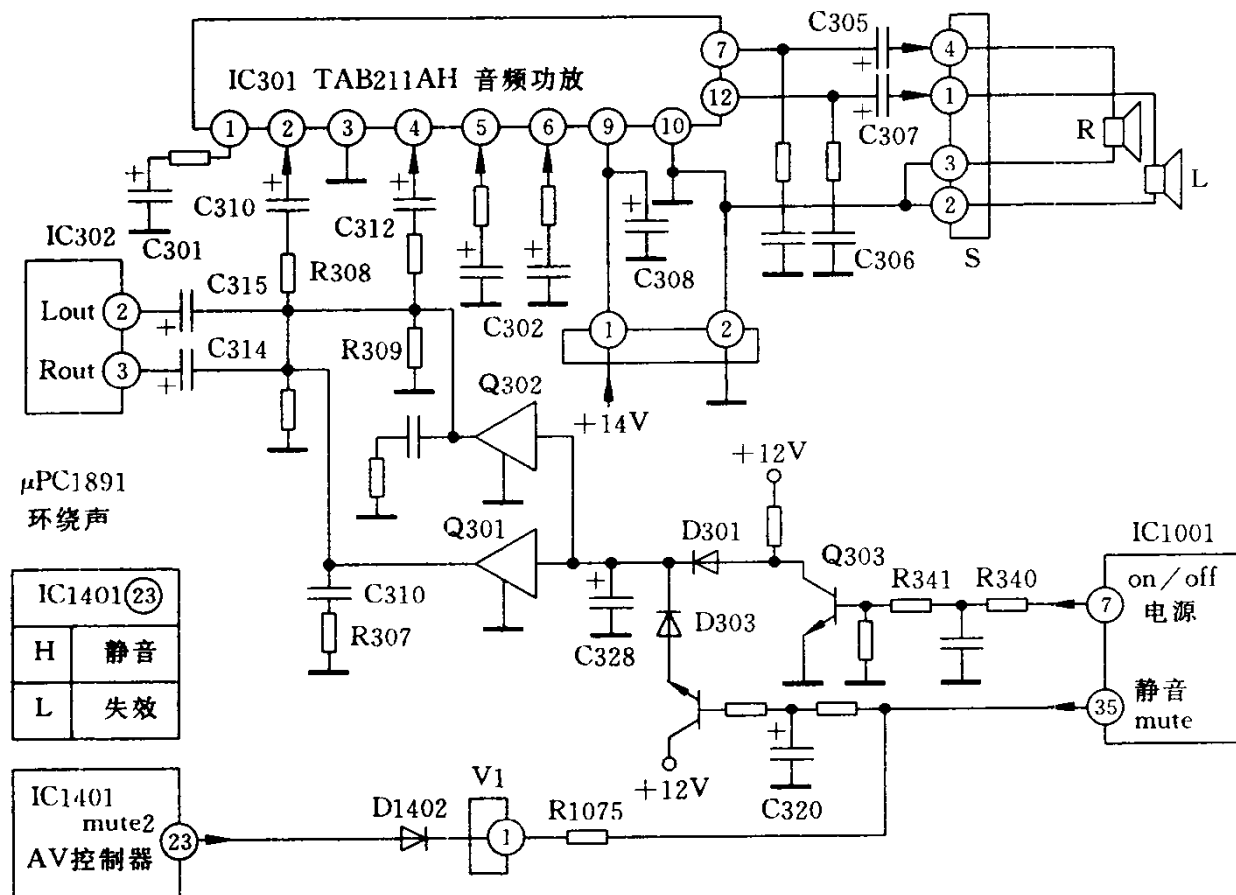


图 1-12 音频放大电路

电源开关在开启或关闭时,将产生脉冲干扰,为了消除这种干扰,开启或关闭电源时,要对音频电路进行静音处理。这个功能由 IC1001 的⑦脚在开启电源或关闭电源瞬间时为低电平,经 R340、R341,使 Q303 截止,+12V 使 D301 导通,高电平加到 Q301、Q302 输入端,使 Q301、Q302 导通,将输入低放的瞬间脉冲信号短路,实现静音。音频功放电路 IC301 的⑨脚是+14V 电源输入端,+14V 电源由电源电路产生(见后面介绍的电源电路)。

三、静音电路

静音电路如图 1-13 所示。本机静音控制有三处。一是由电源关机瞬间的静音,由 Q303、D301 组成;二是字符消隐信号(BLK)通过 D1019、Q1005、Q1004 和 D1305 实现静音;三是字符显示时的蓝色背景信号控制电路(字符显示时的蓝色背景信号控制电路将在后面的电路中介绍)。

1. BLK 信号的静音控制

在调谐指示时,由 IC1001 的③脚输出的背景信号,经 Q1010 缓冲、D1026 作为 BLK 信号输出。然后经 D1019 和 Q1005 缓冲、D1015 稳压后加在 Q1004 基极。当 IC1001③脚输出高电平时,Q1010 导通,+5V 经 Q1010、D1026 输出约+4.8V 消隐电平使 D1019 导通,+12V 经 Q1005、D1015 使 Q1004 导通,Q1004 导通后,Q1004 集电极为低电平,经 R1312 加到 AV 控

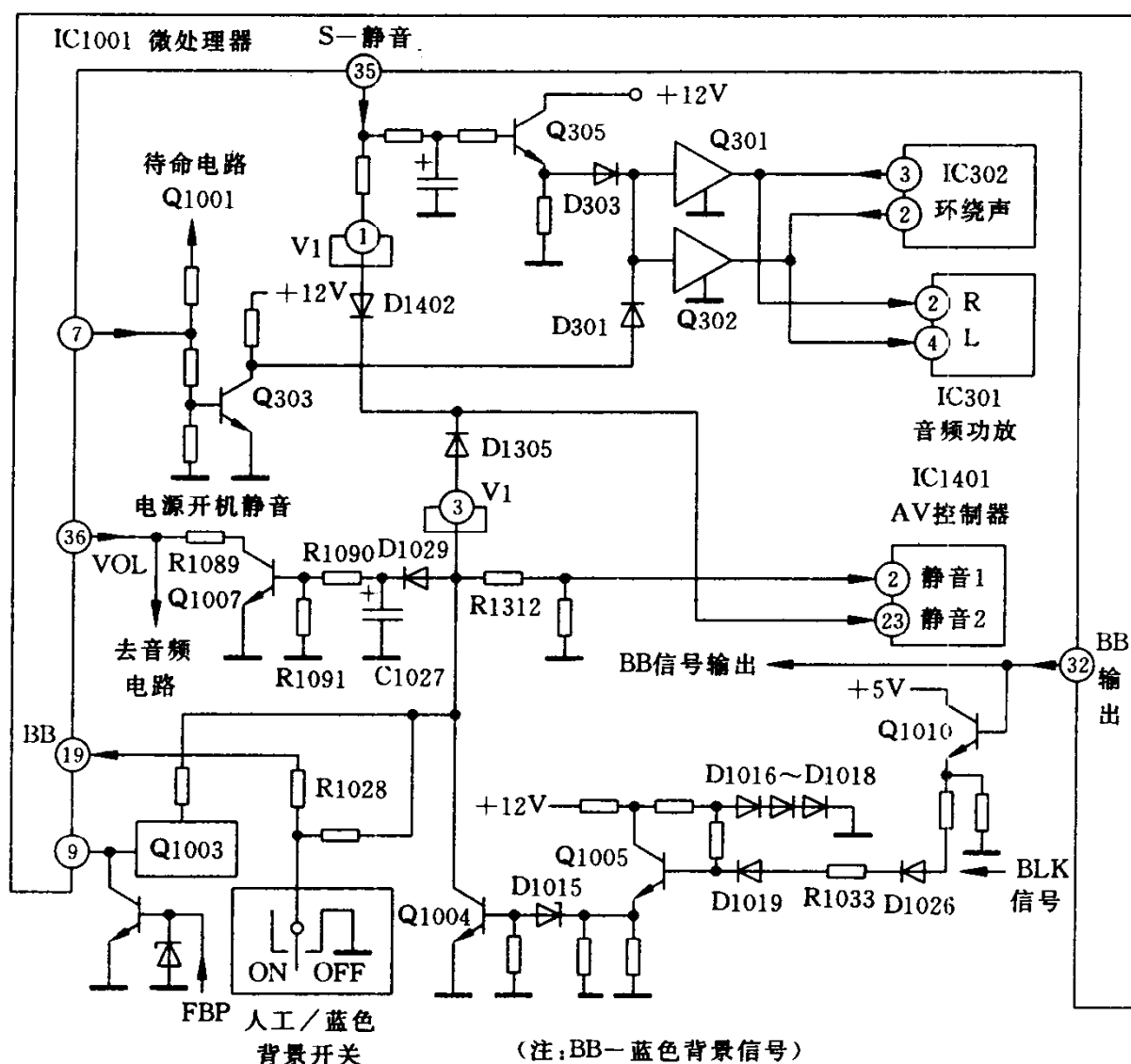


图 1-13 静音电路

制器 IC1401 的②脚,实现 AV 状态的静音。这就是我们常见到的当按遥控器 AV/TV 键时,出现 AV 状态的静音状态,此时准备接收 AV 信号。IC1001 的③脚输出电平受其⑨脚经 R1028 后输入的人工背景开关控制。当 IC1001 的③脚为低电平时, Q1010 截止, D1026 因反偏而截止, BLK 信号为低电平,此时 D1019 截止, Q1005 发射极为低电平, Q1004 截止,不起静音作用。

2. 静音控制信号(S-MUTE)(高电平:作用)

由微处理器的③脚输出的静音信号(S-MUTE)分别输出两路。当该脚输出高电平时,使 Q305 导通, +12V 经 Q305 从发射极使 D303(静音开关二极管)导通,高电平使 Q301 和 Q302 导通,由环绕处理电路输出的左、右声道信号分别经 Q301、Q302 到地,音频功放的②、④脚无输入,实现静音;第二路经接插件 V1 的①脚使 D1402 导通,加到 IC1401 的③脚,使 AV 控制电路对 S 端子静音。

3. 音量控制电路的静音

高电平的 BLK 通过 D1029 的导通而使 Q1007 导通, Q1007 导通后,经 R1089 将 IC1001 的③脚(模拟量控制端) VOL 电压经 R1089、Q1007 到地,实现静音。