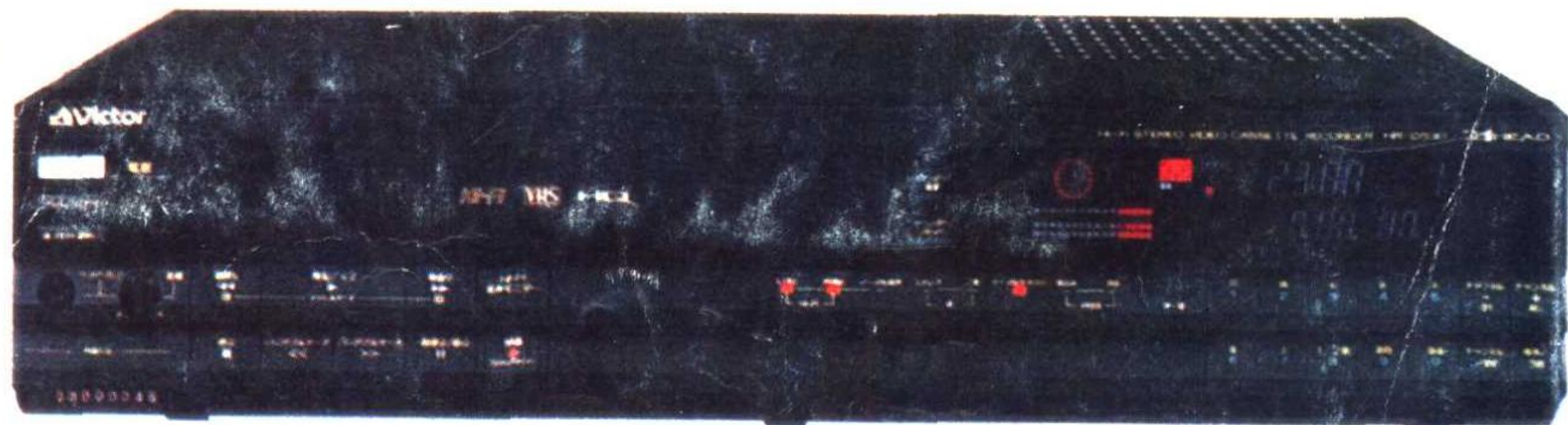
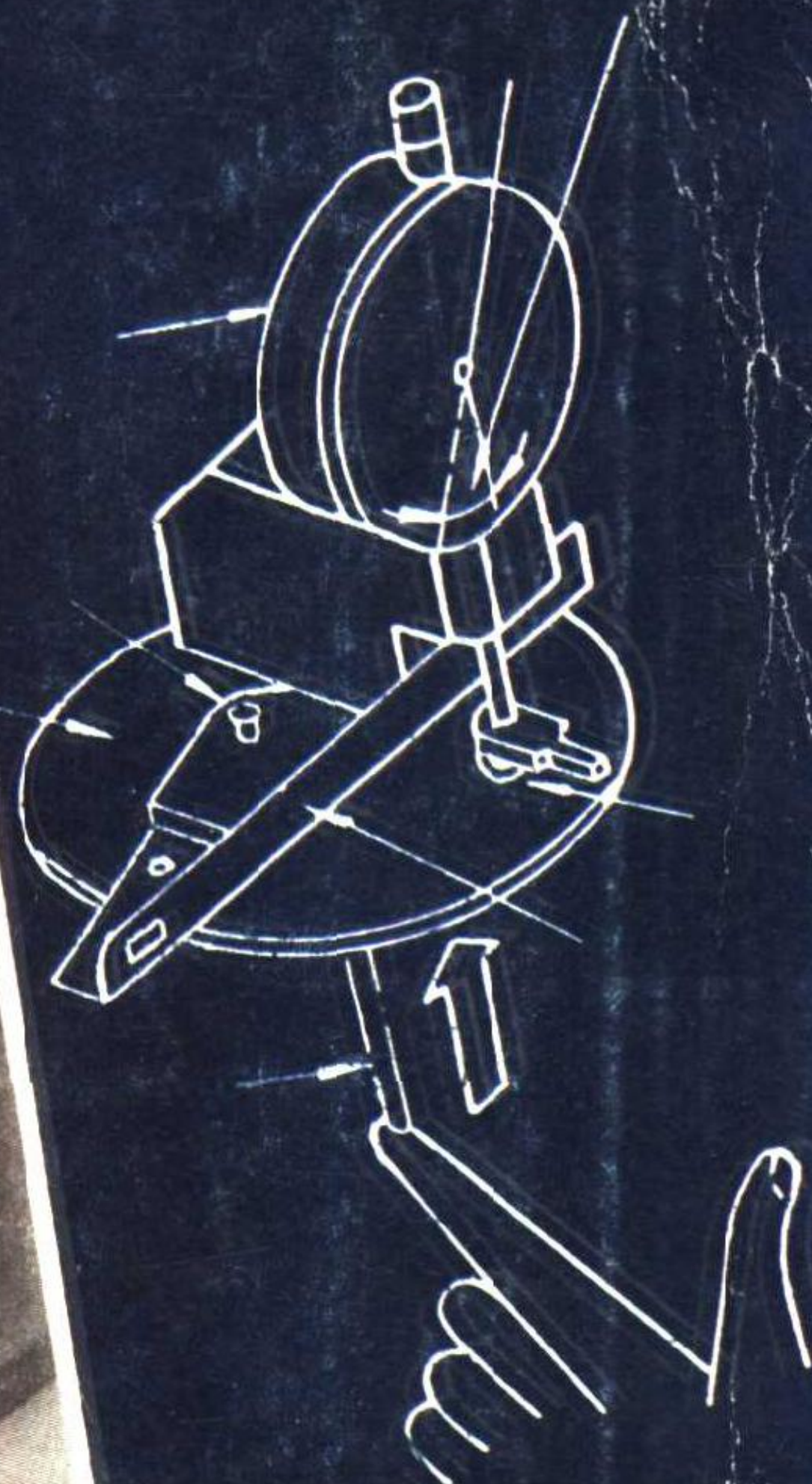


吴疆 宋聚文 编著

家用录像机修理经验



中国广播电视出版社

家用录像机修理经验

吴疆 宋聚文 编著

- 1、为了充分便利读者和提高图书的利用率，读者借书应按时归还。
- 2、图书不得污损、折角、涂写、撕毁或遗失，否则照章处理。

№ 2—3

中国广播电视出版社

内 容 提 要

这是一本专门介绍家用录像机故障维修经验的书。

根据家用录像机产生的各种故障现象，分为图像故障、声音故障、操作故障和显示故障四大类，约70例。对每种故障现象分析了产生的原因，具体介绍了检查和排除故障的方法，列举了大量的实例。并在附录中介绍了大量有关录像机维修方面的资料。

本书图文并茂，通俗易懂，适合广大家电维修人员、电教技术人员、无线电爱好者和录像机用户阅读。

家用录像机修理经验

吴 疆 宋聚文 编著

*

中国广播电视出版社出版

(北京复外广播电影电视部灰楼 邮政编码100866)

北京大中印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

787×1092毫米16开 20.625印张 150千字

1991年5月第1版 1991年5月第1次印刷

印数：1—8000册 定价：8.40元

ISBN 7-5043-0791-2 TN·83

前 言

随着我国人民生活水平的提高,录像机在我国的销售量近几年来有大幅度的增加。尤其是家用录像机,随着彩色电视机在家庭的普及发展更为迅速。不仅在学校、机关、团体、企事业单位等拥有大量的录像机,家庭及个人拥有者也不在少数。由于录像机是一种现代化电子技术与精密机械相结合的产品,这就增加了机器出故障的几率和增加了维修的难度。因此,录像机的维修工作就摆在广大无线电修理人员和录像机用户面前。为此,我们结合多年来的实践,编写了这本专门介绍录像机维修捷径的书,以适应这方面的需要。

鉴于目前已有不少专门介绍录像机基本工作原理的书刊,故本书省略了原理部分的介绍,只是结合具体故障维修时简略地提及一些。本书采用了根据故障现象而分类的方法。这样就可使广大读者较容易地掌握维修技能。对每种故障又分为故障现象、原因分析、故障处理和实例4部分加以叙述。在介绍各种故障的流程图及故障实例时,主要以在我国用户拥有量较大、又具有代表性的几种VHS型录像机如NV—370、NV—450、NV—G10、NV—G30、NV—G33、VT—660等为例,以便分析更加具体化。为了便于实践,在提到故障元器件及零件时都用明显的图示标出该件在电路图中和印刷电路板中的具体位置。

由于我们水平有限,加以时间仓促,书中难免出现缺点和错误,敬请广大读者批评指正。

编者
90. 2.

目 录

第一章 图像故障	(1)
故障1: 视频记录时无图像	(5)
故障2: 记录电视台信号时无图像, 但记录视频信号时正常	(9)
故障3: 记录图像无彩色, 而重放时正常	(12)
故障4: 重放无图像, 有伴音	(17)
故障5: 记录、重放时图像均无彩色	(25)
故障6: 记录、重放均无图像, 伴音正常	(30)
故障7: 重放图像无彩色, 但记录正常	(32)
故障8: 无测试信号 (TEST) 输出	(32)
故障9: 自录自放时画面伴有杂波或较轻网纹干扰, 但重放别的机器上录制的好的录像带时图像正常	(34)
故障10: 自录自放时, 画面出现严重的网纹干扰或黑色拖尾	(37)
故障11: 重放时无彩色, 画面呈布满雪花点的黑白图像, 并伴随闪烁或抖动	(37)
故障12: 自录自放时, 画面模糊, 满是雪花点, 伴有闪烁和抖动, 而重放别的磁带时正常	(39)
故障13: 重放画面行不同步, 并有抖动现象	(40)
故障14: 重放画面场不同步, 声音变调	(43)
故障15: 重放画面有周期性杂波	(46)
故障16: 重放时画面有白色横道杂波	(47)
故障17: 重放时画面上部 (或下部) 有杂波带, 有时伴有上下抖动现象	(48)
故障18: 重放时画面上部出现扭曲现象	(50)
故障19: 重放时图像信号时强时弱 (即对比度不稳定)	(50)
故障20: 重放时图像信号时有时无	(50)
故障21: 记录时, 图像信号可记录到磁带上, 但没有电—电 (E—E) 信号输出	(51)
故障22: 不能进行静止画面重放	(53)
故障23: 静像时, 画面上下跳动	(54)
故障24: 重放时, 画面出现“黑白反转”现象	(56)
故障25: 重放开始瞬间有图像, 几秒钟后图像、伴音同时消失。再按快寻键, 产生同样现象	(58)
故障26: 重放时, 在画面上部从左至右有一条白色亮带	(59)
故障27: 重放画面不稳定, 时常出现抖动	(60)
故障28: 重放时, 有射频信号 (RF) 输出, 但无视频信号 (VIDEO) 输出	(61)
故障29: 重放时, 有视频信号输出, 但无射频信号输出	(61)
故障30: 重放时, 彩色时有时无, 但黑白图像正常	(61)
第二章 声音故障	(63)
故障1: 重放时, 无声音, 但图像正常	(63)

故障2: 记录时无声音, 但图像正常。重放节目磁带或另机录制的磁带时皆正常。...	(70)
故障3: 记录和重放时均无声音, 但图像正常。...	(76)
故障4: 重放时, 声音小, 图像正常, 记录时声、图皆正常。...	(77)
故障5: 重放时, 声音过大并有失真, 但图像正常。记录时声、图皆正常。...	(79)
故障6: 记录时, 声音小而且失真, 图像正常。重放时声、图均正常。...	(80)
故障7: 记录时, 声音大而且失真、图像正常。重放时图、声均正常。...	(82)
故障8: 重放一段节目后, 声音减小, 但图像正常。...	(85)
故障9: 音频输出 (AUDIO OUT) 声音正常, 但射频输出时, 声音沙哑。...	(86)
故障10: 收录电视台节目时, 声音干扰图像。...	(87)
第三章 操作故障	(89)
故障1: 接通电源, 带盒不能送入机内, 但各种显示正常。...	(93)
故障2: 带盒送入机内, 又立即弹出。...	(95)
故障3: 按出盒键 (EJECT) 时, 带盒不能送出。...	(97)
故障4: 按下重放键 (PLAY), 录像机不穿带。...	(99)
故障5: 按下重放 (或记录) 键, 不久自动退带, 然后停机。...	(101)
故障6: 按快进 (F、F), 倒带 (REW) 键时, 有操作显示, 但几秒钟后自动停机。...	(110)
故障7: 按某个操作键时, 录像机不动作, 或虽动作但不是该键的功能。...	(111)
故障8: 磁带走到带头时, 不能自动停机, 走到带尾时, 不能自动倒带。...	(112)
故障9: 磁带到带头时, 不能立即停机, 而经数秒后才停止。...	(116)
故障10: 磁带到带尾时, 不能自动倒带。...	(116)
故障11: 带盒弹出后, 磁带不能完全收到盒内。...	(118)
故障12: 重放时, 有时自动停机, 而快进时转速慢。...	(119)
故障13: 按出盒键时, 带盒有时卡在中间。...	(120)
故障14: 按下重放键, 主导电机运转正常, 但不走带。...	(120)
故障15: 磁带进入带舱后, 自动快进, 然后自动停机。...	(120)
故障16: 磁带进入带舱落至带盘后, 自动倒带。...	(120)
第四章 显示故障	(122)
故障1: 开启电源, 无任何显示, 各操作键均不起作用。...	(123)
故障2: 开启电源, 几秒钟后自动断电, 操作显示器不亮, 各操作键均不起作用。...	(126)
故障3: 插上电源插头, 按电源开关 (VTR) 不起作用, 该指示灯一直亮, 但较暗, 各操作键均不起作用。...	(128)
故障4: 开启电源, 操作显示和时间显示均不亮 (或较暗), 但各种操作正常。...	(131)
故障5: 开启电源, 操作显示不亮, 但时间显示正常。...	(132)
故障6: 开启电源, 时间显示不亮, 但操作显示正常。...	(135)
故障7: 开启电源, 显示板上出现“d”结露符号, 各操作键失去作用 (出盒键除外)。...	(137)
故障8: 开启电源, 电源指示灯不停闪动, 并伴有“咔咔”声。...	(138)
故障9: 开启电源, 时间显示器上某位数字不亮, 各操作键工作正常。...	(139)
故障10: 开启电源, 时间显示器上某位数字缺划, 各操作键工作正常。...	(139)

附 录

附录一：家用录像机故障检修基本方法.....	(142)
一、检修家用录像机的条件及注意事项.....	(142)
二、维修故障的基本方法.....	(148)
附录二：家用录像机定期维护和检查一览表.....	(155)
附录三：家用录像机一般操作故障一览表.....	(157)
附录四：N V—G33录像机方框图、原理图及印刷电路板图.....	(158)
附录五：V T—426 E录像机原理图及印刷电路板图	(186)

第一章 图像故障

在具体介绍图像故障之前，先简单介绍一下家用录像机的组成是有必要的。

我们知道，录像机是既能记录图像信号，又能记录声音信号的机器，为了能高质量地记录这两种信号，除了有完美的电子线路外，还需要有精密的机械与之配合。对于家用录像机来讲，一般有九个组成部分，即视频系统、音频系统、伺服系统，系统控制，机械系统，电源系统，电视解调器，射频调制器和定时器。

家用录像机的构成方框图如图 1 - 1 所示。

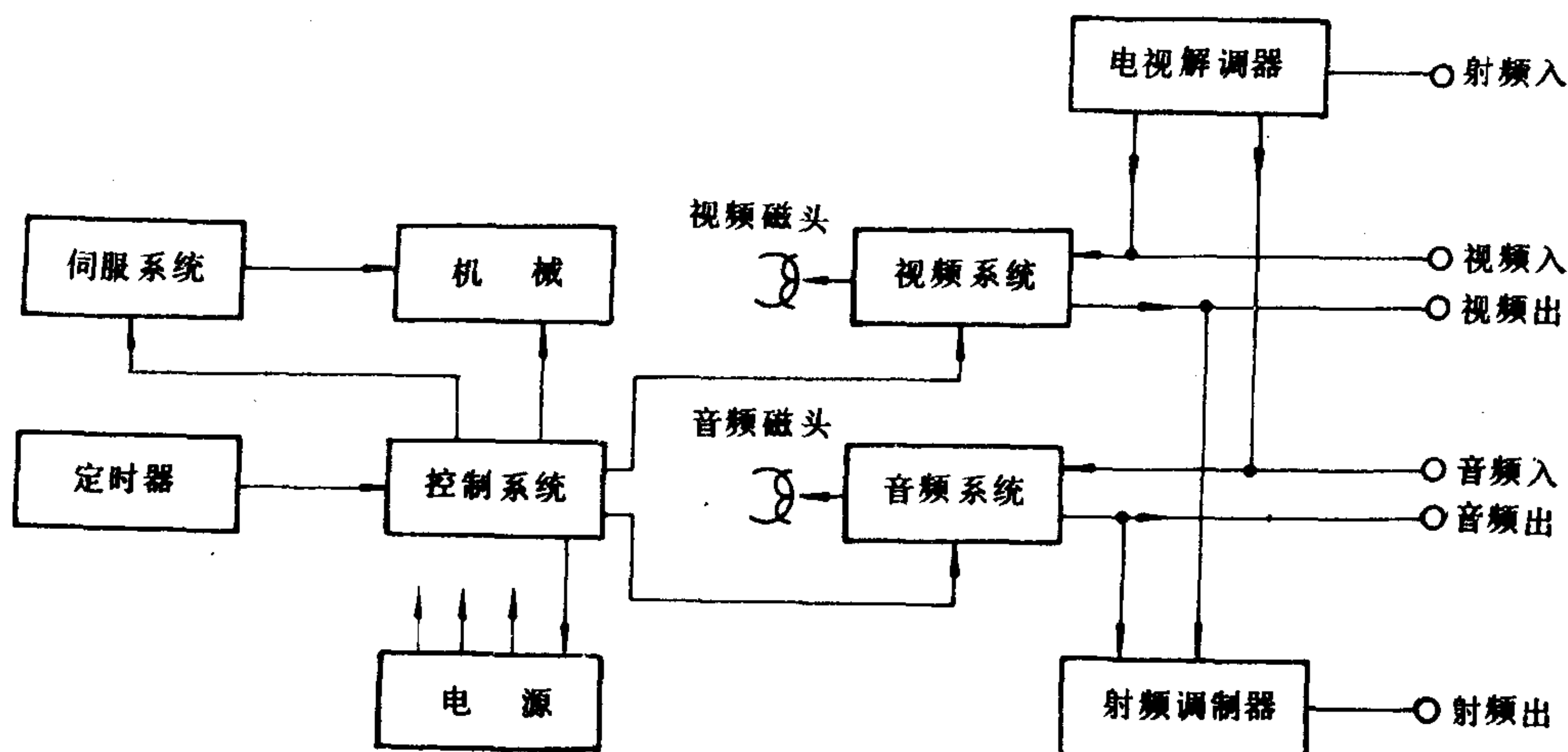


图 1 - 1 家用录像机方框图

所谓图像故障，是指在进行了录、放像时，在监视器（或电视机）的屏幕上出现画面不正常的现象。出现这类故障的主要原因是由于录像机视频系统，电视解调器和调制器、伺服系统等部分出现毛病所引起的。

视频系统是录像机最主要的部分，因为录像机的主要任务就是记录视频信号。所以图像方面的故障是主要的故障部分。

视频系统又分为记录和重放两个通道。由于家用录像机视频带宽的限制，所以，在记录和重放时，都将视频信号分为亮度和色度分别处理。在记录时，亮度信号作调频处理，色度信号作降频处理，然后混合在一起通过磁头记录在磁带上。在重放时，亮度信号再作解调处理，色度信号再作升频处理，混合后还原出视频信号。

视频系统简略方框图如图 1 - 2 所示。

电视解调器的作用就是将电视台发射的射频信号变成视频信号和音频信号，以便使录像机将这两种信号记录到磁带上。这是家用录像机所特有的。电视解调器相当于彩色电视机的高频头、中放、视频和音频检波电路。

其方框图如图 1 - 3 所示。

射频调制器的任务就是将录像机重放的视频和音频信号变成射频信号，其调制标准要

符合中国的 PAL—D 制式。

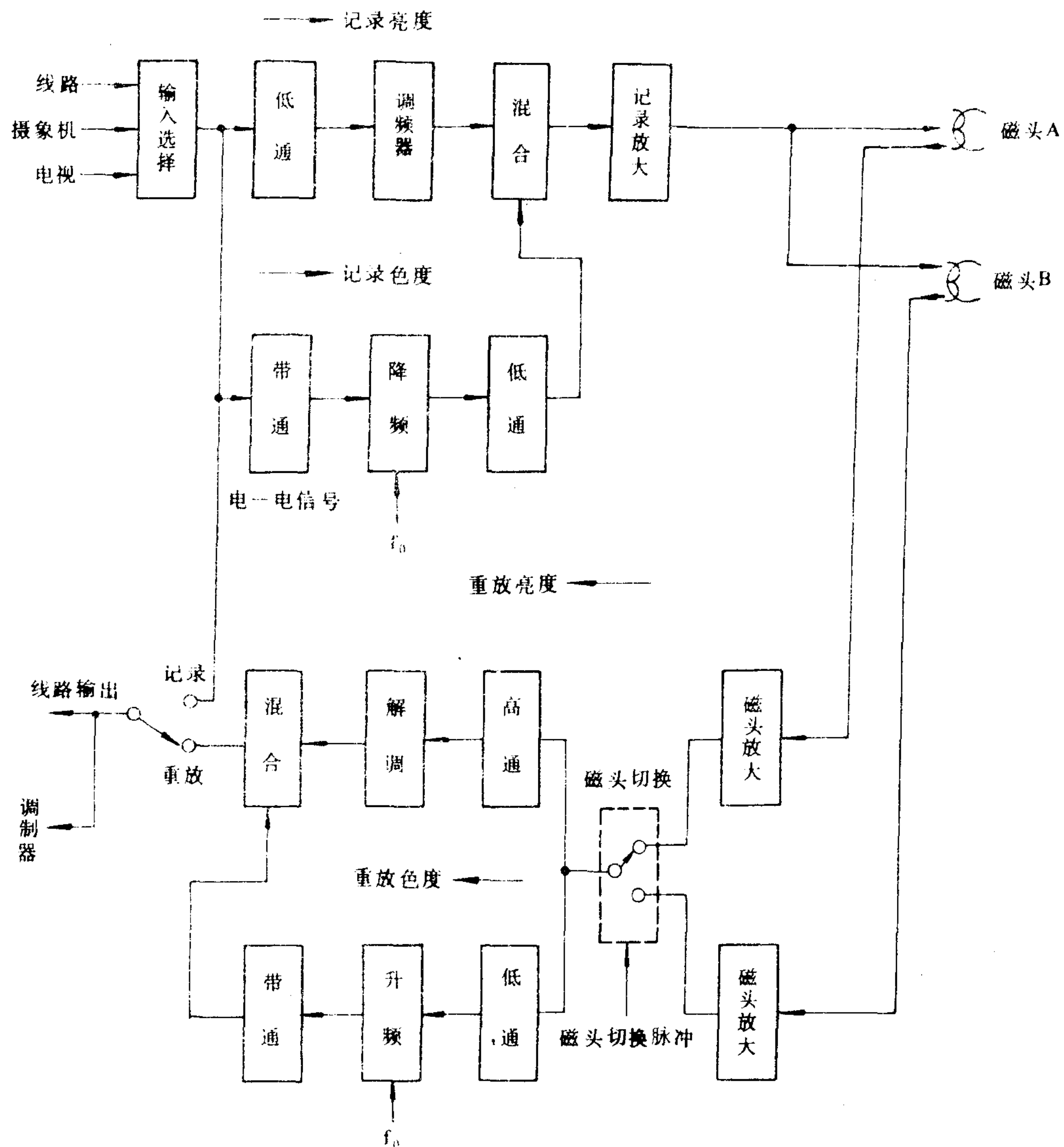


图 1 2 视频系统方框图

其方框图如图 1 - 4 所示。

录像机中伺服系统的主要任务就是控制电机的转速和相位。家用录像机的伺服系统控制两个电机,一个是磁鼓电机,另一个是主导轴电机,分别叫作“鼓伺服”和“主导伺服”。鼓伺服通过对鼓电机的控制达到控制视频磁头转动频率和相位的目的。主导伺服通过对主导电机的控制达到控制带速的目的。这两个伺服系统又各自包括两个环路,一个是速度环路,用来控制电机旋转速度;另一个是相位环路,用来控制电机和基准信号之间的相位。

近几年生产的录像机其伺服系统采用新型的数字伺服电路。这种电路元件少,稳定性好,因而出现故障也较少,而出现故障较多的是推动电路和其它部分。

家用录像机的伺服系统方框图如图 1 - 5 所示。

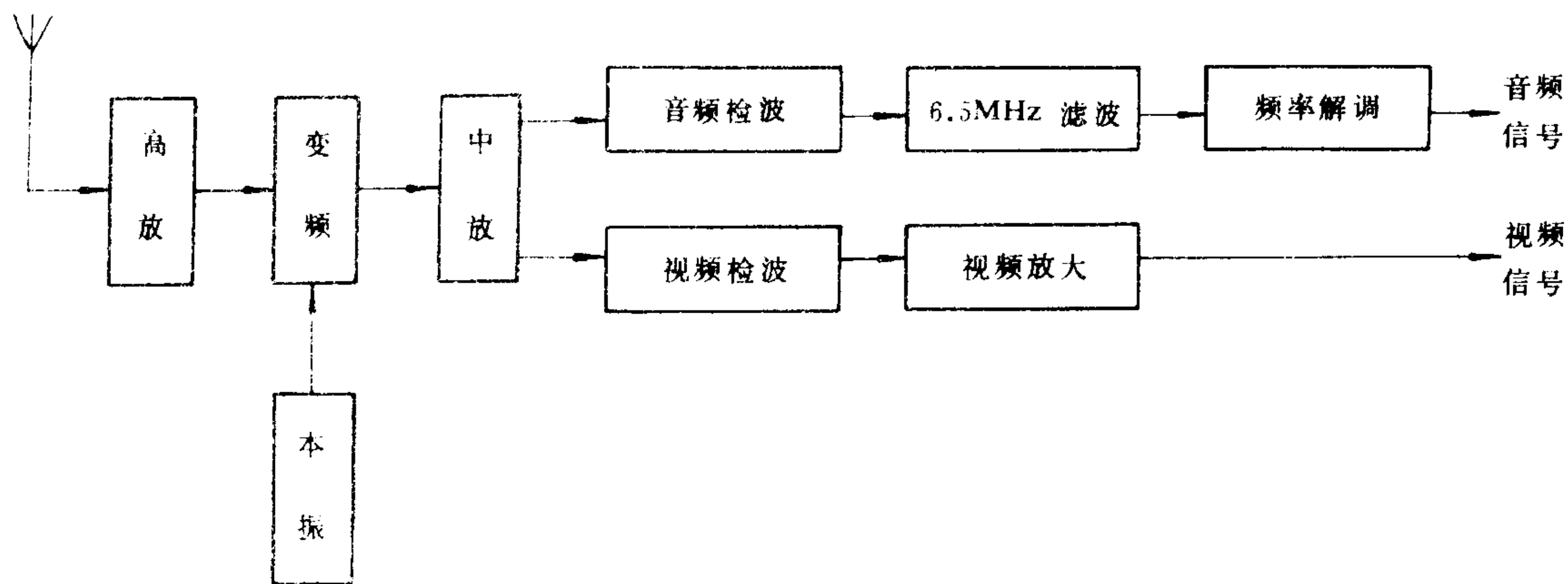


图 1-3 电视解调器方框图

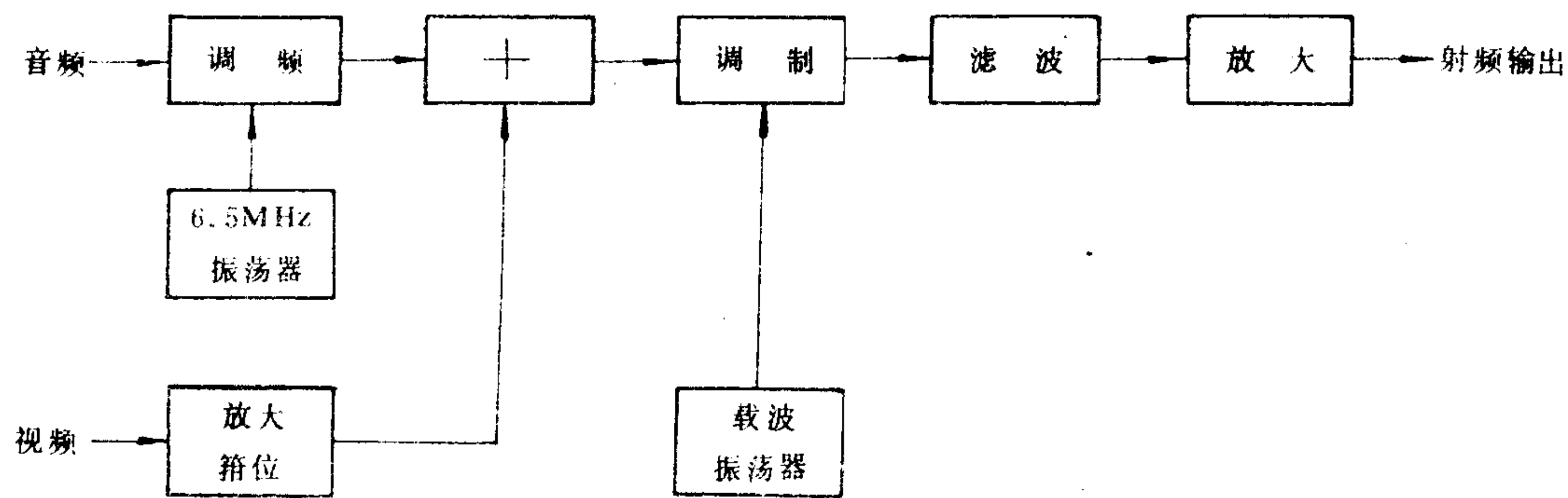


图 1-4 射频调制器方框图

故障 1：视频记录时无图像

原因分析：重放已录制的图像信号正常，但不能记录图像信号，主要故障发生在亮度信号记录通道。

现以 NV—370 录像机为例，检查流程图如图 1 - 6 所示。

故障处理：把彩条信号接在视频输入端 (VIDEO IN)，借助示波器按上述流程图进行逐级测量，查出损坏元件，进行修理或更换。一般来说，集成块损坏的情况较少。

实例：1. NV—370 录像机——记录亮度电流调整电位器 R_{3521} 损坏，使调频信号无法通过。

该件在原理图中的位置如图 1 - 7 所示。

在电路板上的位置如图 1 - 8 所示。

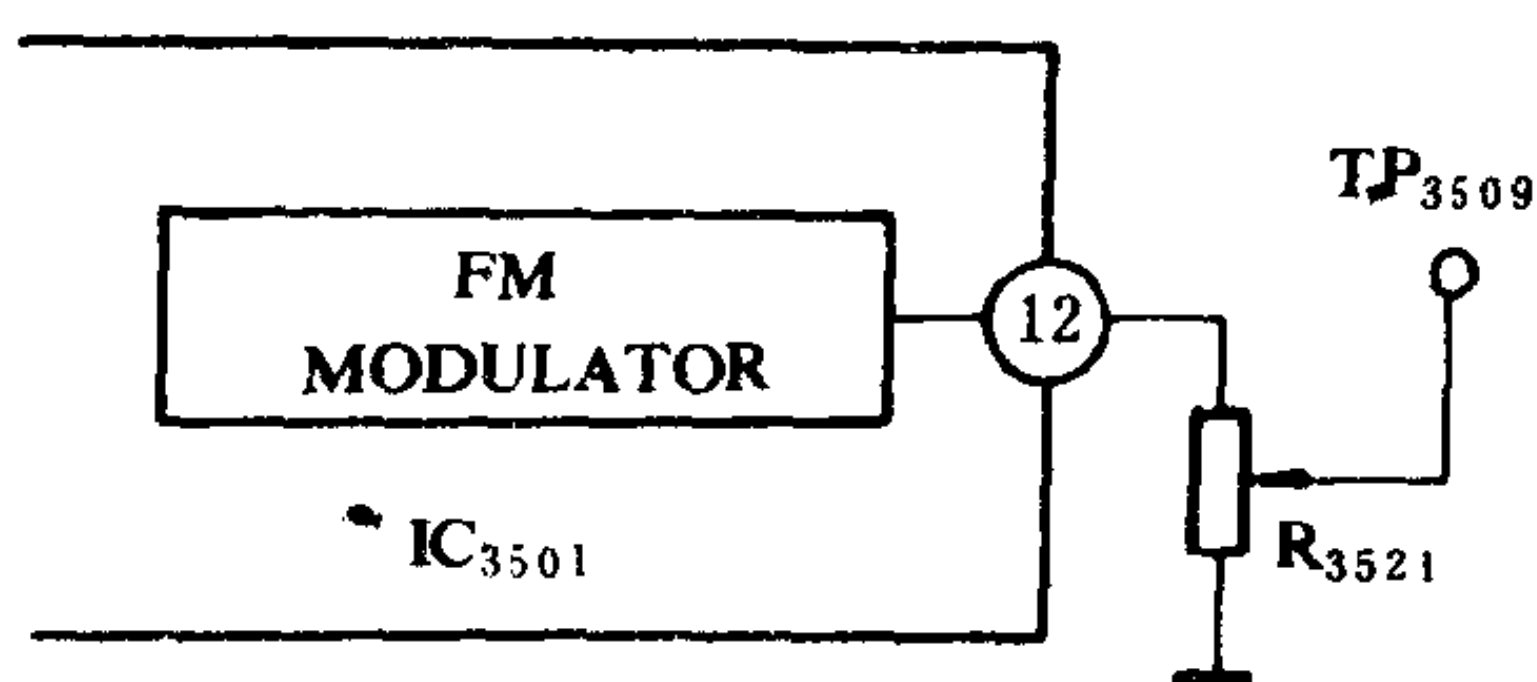


图 1 - 7 记录亮度电流调整电位器

R_{3521} 在原理图中位置

2. NV—370 录像机——集成块 IC_{3501} (VEFY005) 损坏，没有调频信号输出。

该块在原理图中的位置如图 1 - 9 所示。

在电路板上的位置如图 1 - 10 所示。

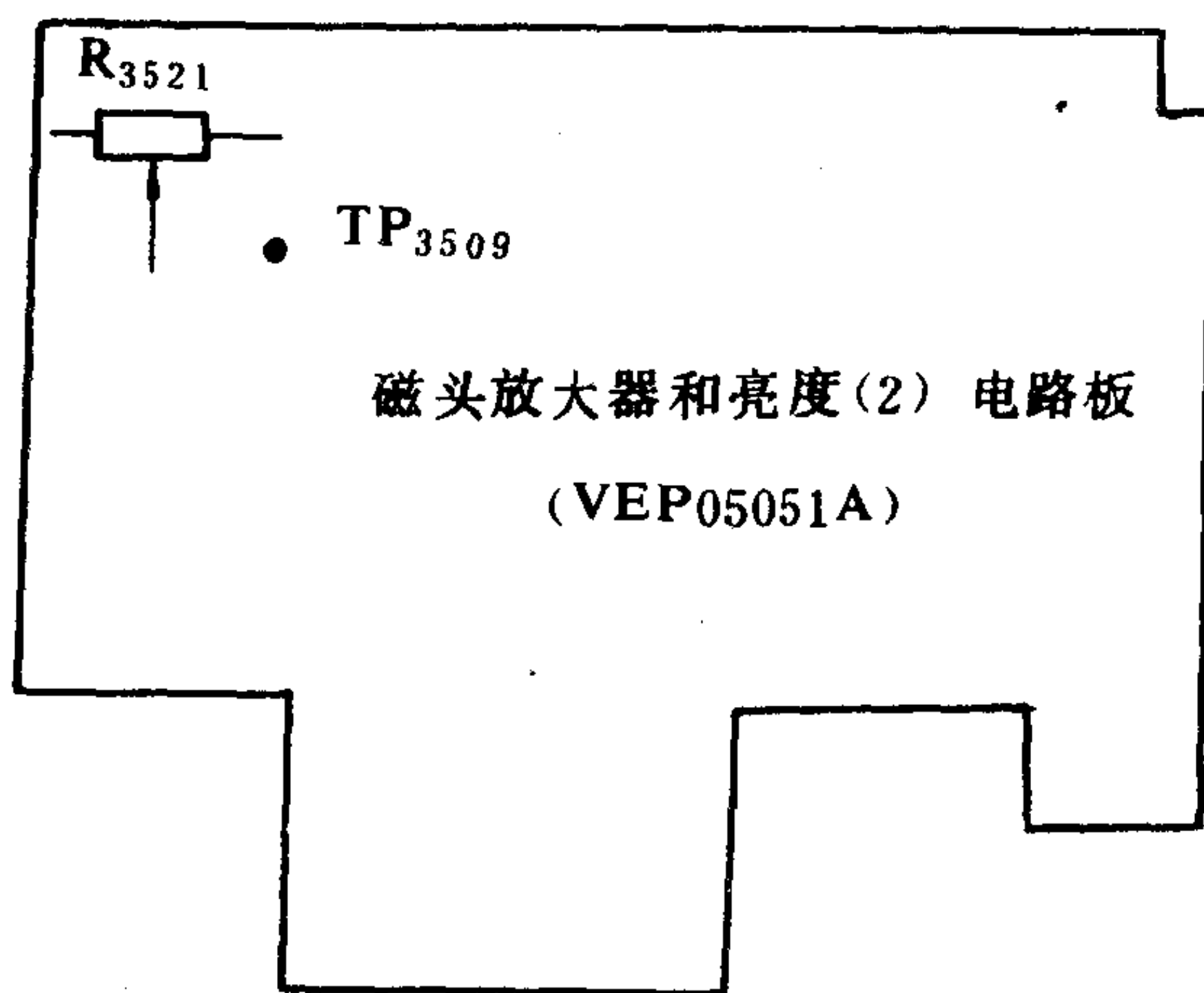


图 1 - 8 电位器 R_{3521} 在磁头放大器和亮度 (2) 电路板中位置

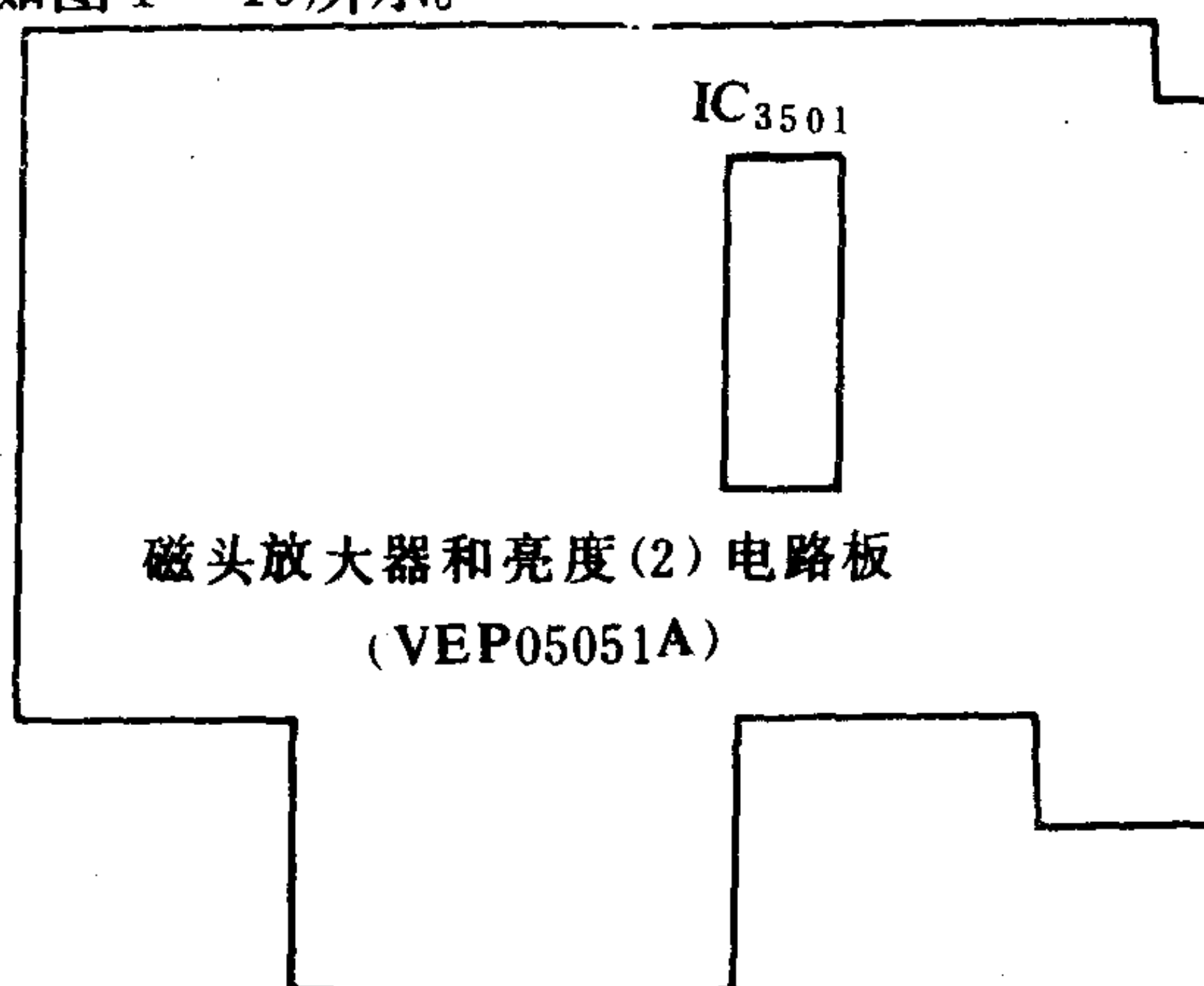


图 1 - 10 集成块 IC_{3501} 在磁头放大器和亮度(2) 电路板中位置

3. NV—450 录像机——亮度记录通道电子开关管 Q_{501} (2SD601) 损坏，使记录信号不能送给磁头。

该件在原理图中的位置如图 1 - 11 所示。

在电路板上的位置如图 1 - 12 所示。

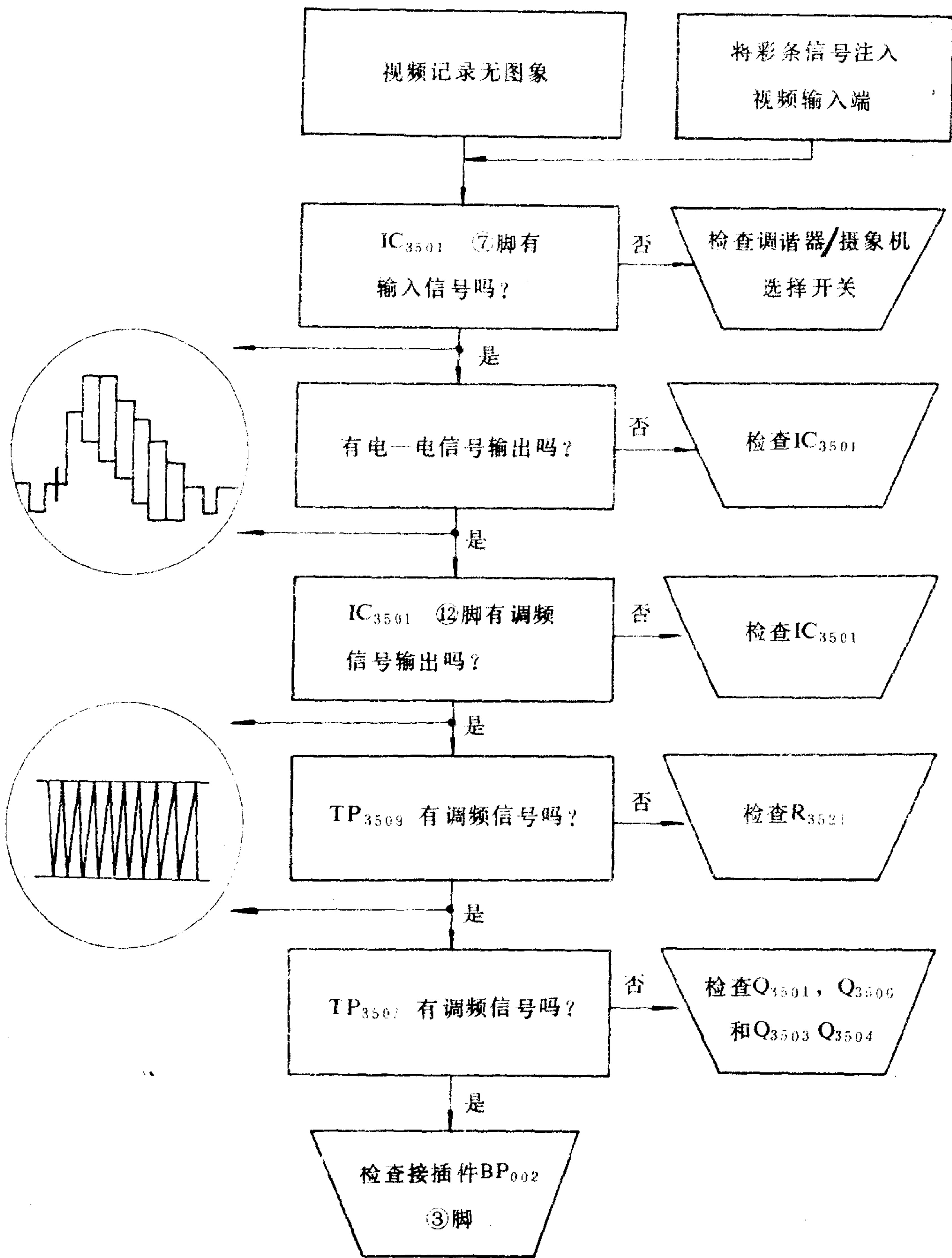


图1 6 视频记录无图像故障检查流程图

HEAD AMP & LUMINANCE (2) SCHEMATIC DIAGRAM

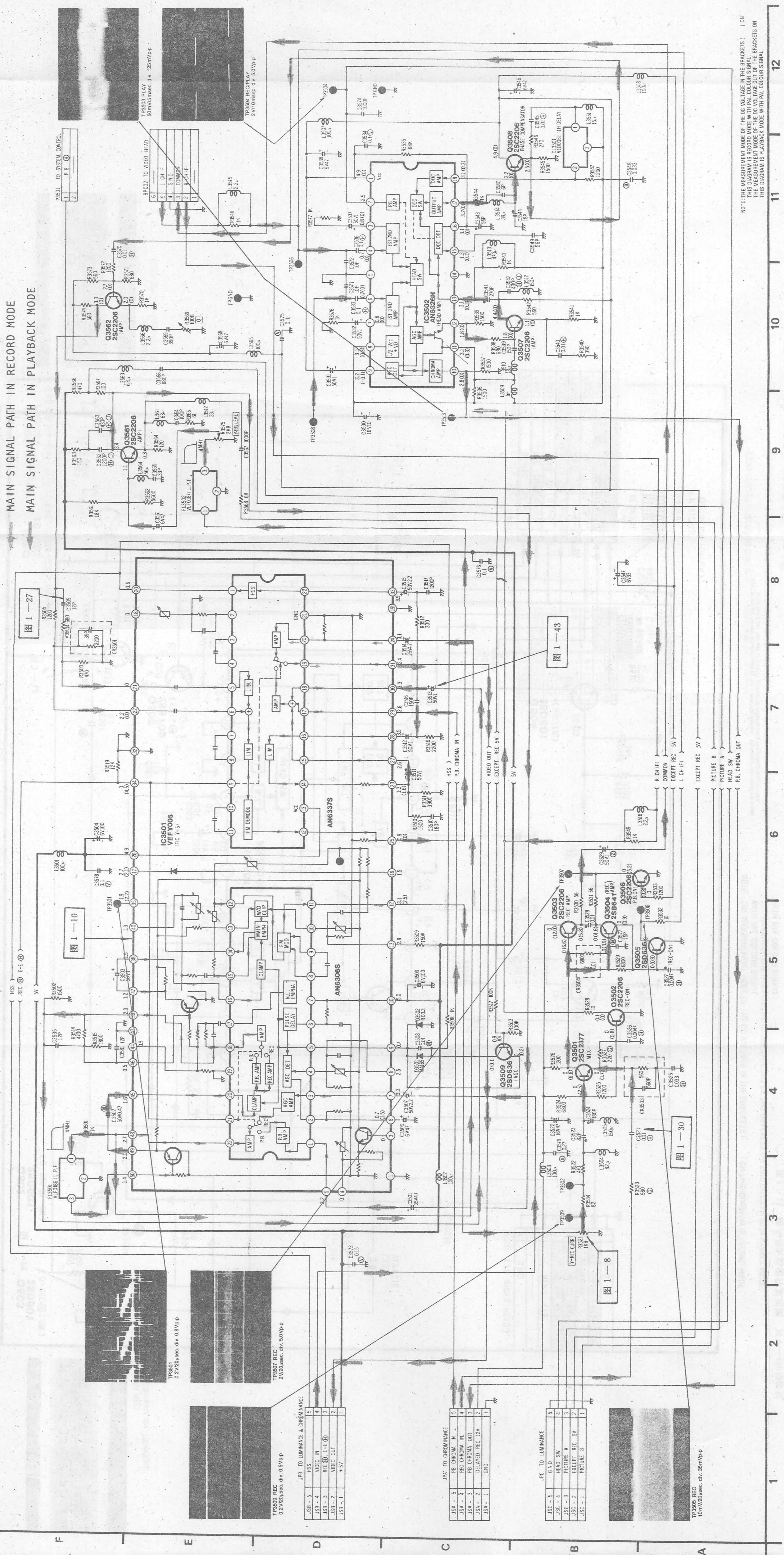
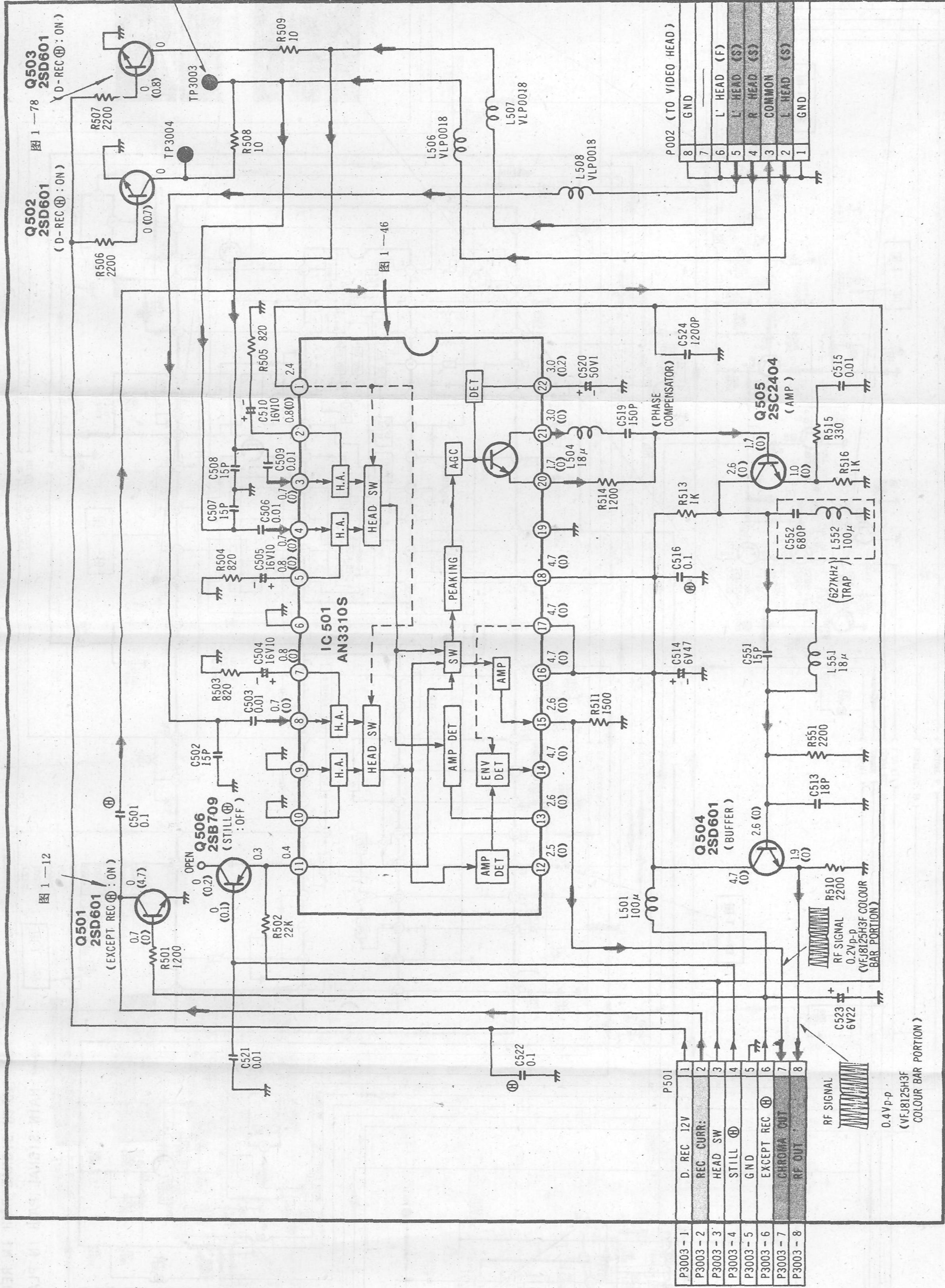


图 1-9 NV-370 录像机磁头放大器和亮度 (2) 原理图

HEAD AMP PACK SCHEMATIC DIAGRAM 磁头放大器组件原理图

← MAIN SIGNAL PATH IN REC MODE

← MAIN SIGNAL PATH IN PLAYBACK MODE



NOTE: DO NOT USE THE PART NUMBER SHOWN ON THIS DRAWING FOR ORDERING. THE CORRECT PART NUMBER IS SHOWN IN THE PARTS LIST, AND MAY BE SLIGHTLY DIFFERENT OR AMENDED SINCE THIS DRAWING WAS PREPARED.

NOTE: THE MEASUREMENT MODE OF THE DC VOLTAGE IN THE BRACKETS () ON THIS DIAGRAM IS RECORD MODE WITH PAL COLOUR SIGNAL.
THE MEASUREMENT MODE OF THE DC VOLTAGE OUT OF THE BRACKETS ON THIS DIAGRAM IS PLAYBACK MODE WITH PAL COLOUR SIGNAL.

图1-11 磁头放大器组件原理图 NV-450录像机

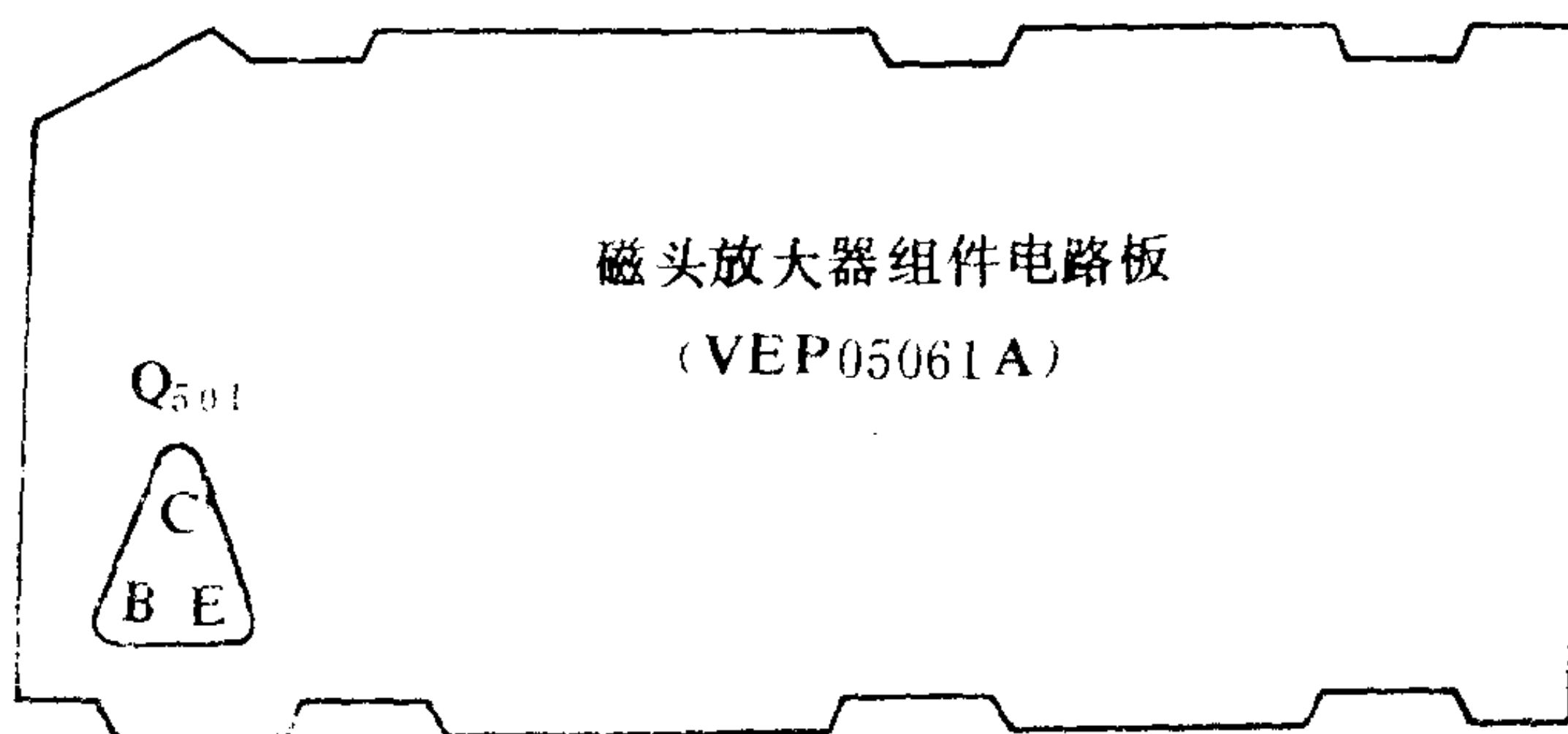


图 1-12 三极管 Q_{501} 在磁头放大器组件电路板中位置

4. NV—G30 录像机——记录亮度电流调整电位器 VR_{501} 损坏，使调频信号无法通过。

该件在原理图中的位置如图 1-13 所示。在电路板上的位置如图 1-14 所示。

故障 2：记录电视台信号时无图像，但记录视频信号时正常

原因分析：此故障出在电视解调器部分，主要包括高频头、中放与检波以及视频消噪和放大。检查方法和电视接收机出现类似故障时的基本相同。对 NV—370 录像机来说其检查流程图如图 1-15 所示。

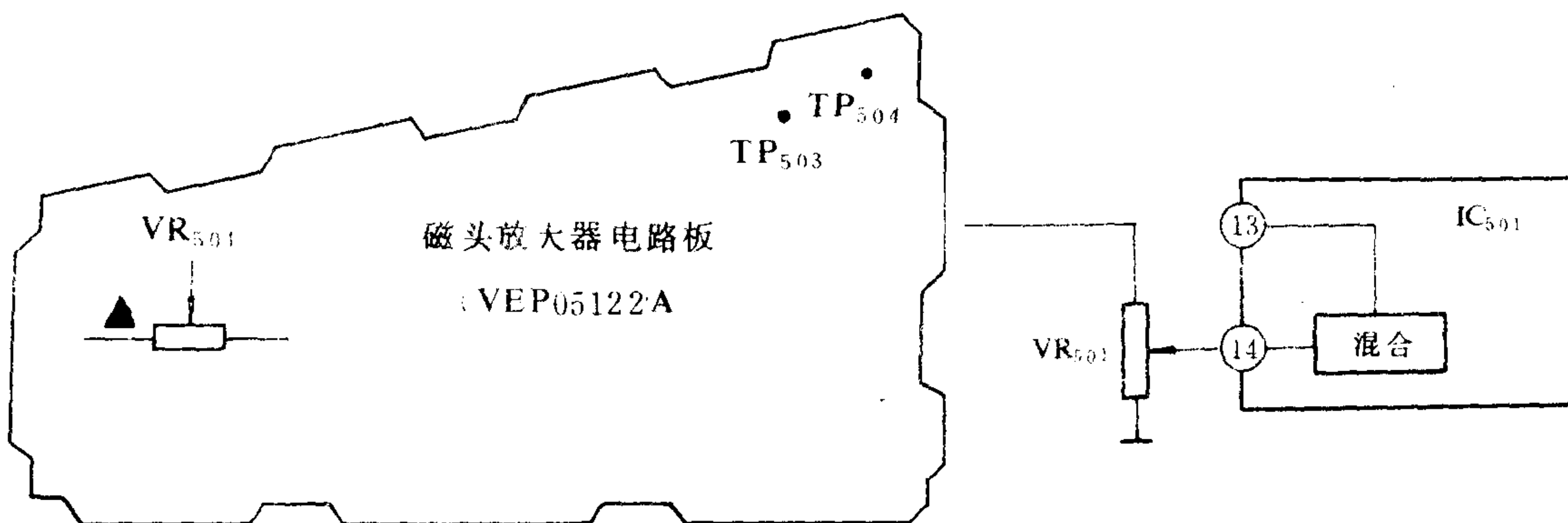


图 1-14 电位器 VR_{501} 在磁头放大器电路板中位置

图 1-13 记录亮度电流调整电位器 VR_{501} 在原理图中位置

故障处理：插好天线，接通电源，将调谐器调至正在播出的某一电视频道，借助万用表、频率计和示波器，按上述流程进行逐级检查，找出损坏元件，修理或更换。

实例：1. NV—370 录像机——消噪电路的 Q_{701} (2SD636) 损坏，使视频信号无法通过。

该件在原理图中的位置如图 1-16 所示。

在电路板上的位置如图 1-17 所示。

2. NV—370 录像机——集成块 IC_{701} (BN5115) 损坏，没有视频信号输出。

该块在原理图中的位置如图 1-18 所示。

在电路板上的位置如图 1-19 所示。

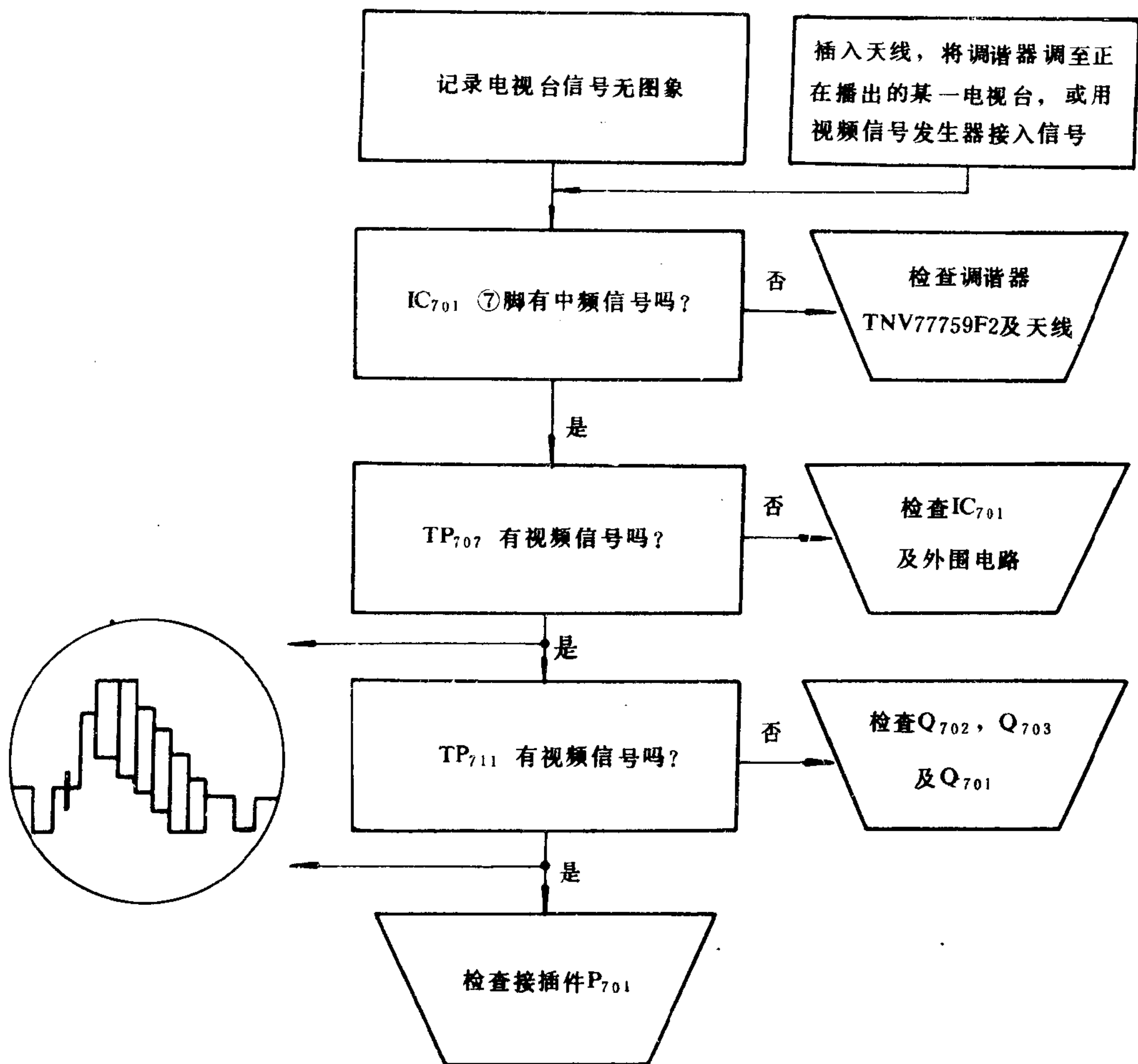


图 1 - 15 记录电视台信号无图像故障检查流程图

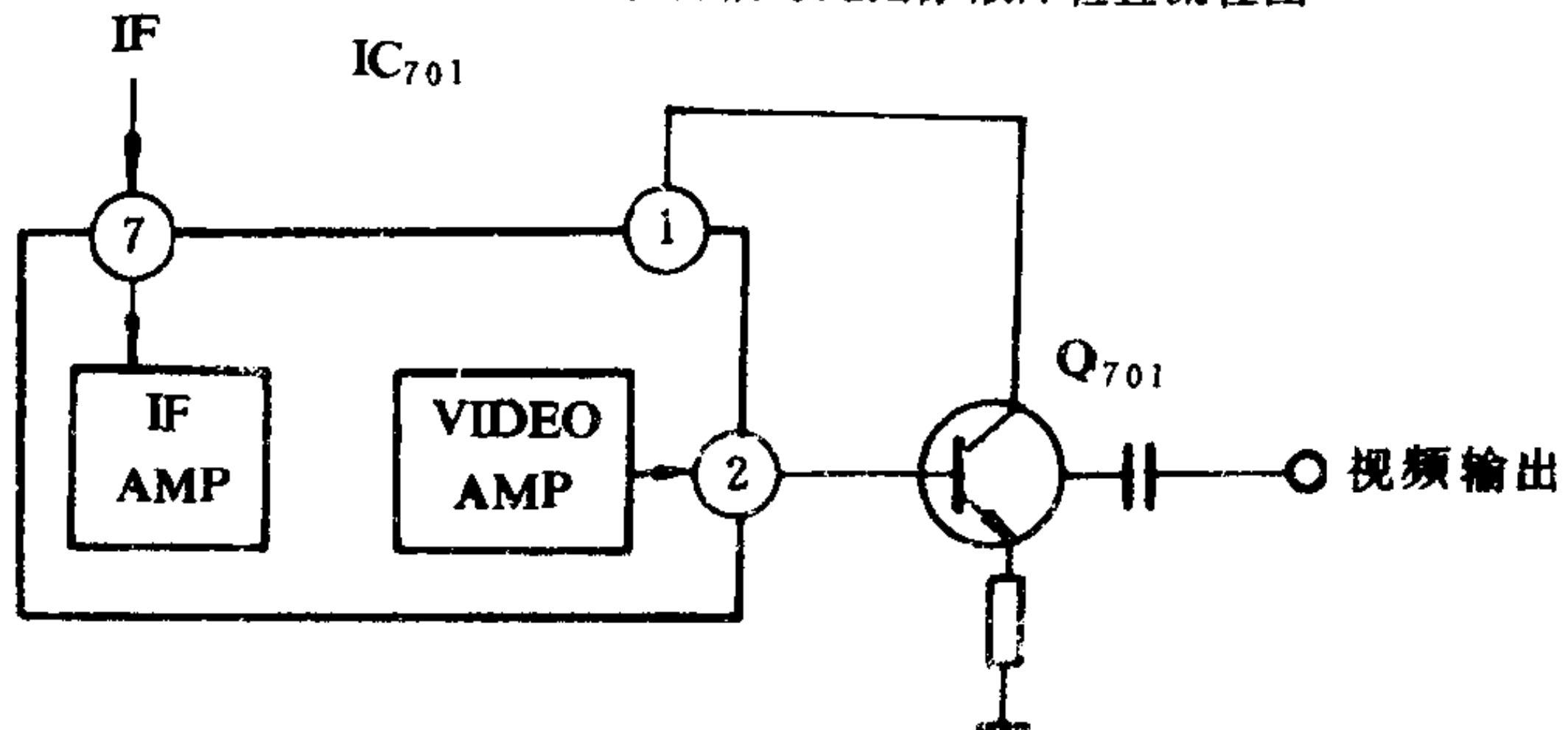


图 1 - 16 三极管 Q_{701} 在原理图中位置

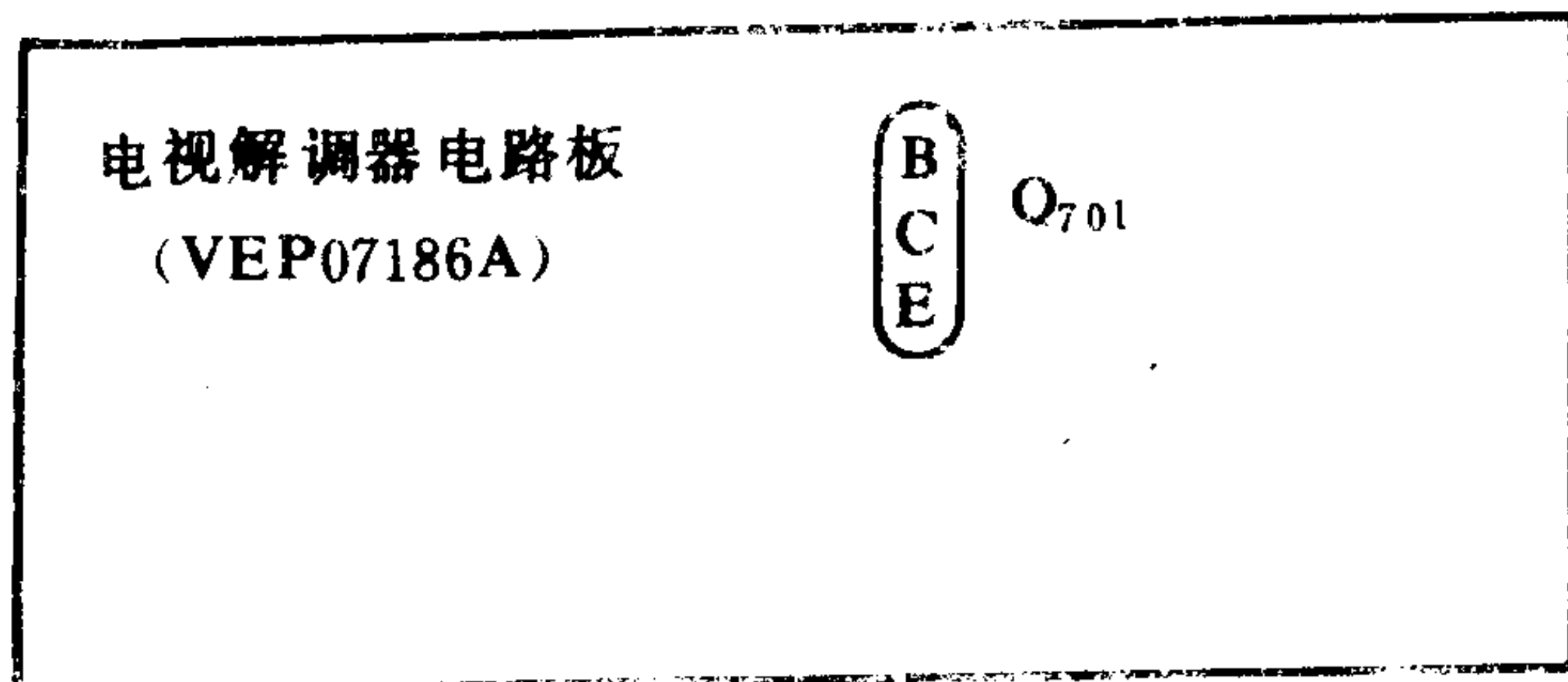


图 1 - 17 三极管 Q_{701} 在电视解调器电路板中位置