

本书编写组 编译

VCD 影碟机维修大全(二)

人民邮电出版社



392

VCD 影碟机维修大全

型VCD影碟机拆卸、调整、故障维修的一般思路和原则，书中还介绍了集成电路引脚功能等

(二)

本书编写组 编译

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书主要介绍高仕达 FL-R303V、FL-R505V、FL-R515V、松下 SE-VC818X、SL-VM510 型 VCD 影碟机拆卸、调整、故障维修的一般思路 and 原则，书中还介绍了集成电路引脚功能等实用技术资料，供维修人员参考。

本书具有较强的实用性、启发性、资料性，适合影碟机修理人员和无线电爱好者在检修实践中参阅。

VCD 影碟机维修大全(二)

◆ 编 译 本书编写组

责任编辑 刘建章

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号

北京朝阳展望印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 16

1998 年 7 月第 1 版

印数: 1—4 000 册

1998 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-06864-X/TN · 1299

定价: 23.00 元

前言

随着电子技术的飞速发展和音视频产品的更新换代,激光影碟机正迅速进入千家万户,而激光影碟机的修理必将成为一个专门的行业。要想顺利地修好每一台激光影碟机,并不是一件容易的事,高水平的修理员不但要有精湛的技术、敬业的精神,还要掌握足够的维修资料和所需的配件。

目前社会拥有的进口影碟机品种繁多,由于各种机型激光影碟机的电路结构相异,采用的元器件规格不一,这些影碟机一旦出了故障,常常因为维修人员缺乏维修资料而束手无策。本书正是应广大维修人员的要求而编写的,主要介绍高仕达 FL-R303V、FL-R505V、FL-R515V、松下 SE-VC818X、SL-VM510 型 VCD 影碟机拆卸、调整、故障维修的一般思路 and 原则,书中还介绍了集成电路引脚功能等实用技术资料,供维修人员参考。

本书内容通俗易懂,具有实用性、启发性、资料性强等特点。

在本书编写过程中,考虑到维修人员的实际需要,编者对原资料进行了翻译和加工处理,限于编者水平,书中错误和不妥之处,敬请广大读者批评指正。

1	第一章 绪论
2	2.1 激光影碟机的组成
3	2.2 激光影碟机的主要性能指标
4	2.3 激光影碟机的使用与保养
5	2.4 激光影碟机的故障类型
6	2.5 激光影碟机的维修方法
7	2.6 激光影碟机的维修工具
8	2.7 激光影碟机的维修材料
9	2.8 激光影碟机的维修安全
10	2.9 激光影碟机的维修环境
11	2.10 激光影碟机的维修记录
12	2.11 激光影碟机的维修质量
13	2.12 激光影碟机的维修职业道德
14	2.13 激光影碟机的维修法律法规
15	2.14 激光影碟机的维修行业标准
16	2.15 激光影碟机的维修行业组织
17	2.16 激光影碟机的维修行业前景
18	2.17 激光影碟机的维修行业挑战
19	2.18 激光影碟机的维修行业机遇
20	2.19 激光影碟机的维修行业未来
21	2.20 激光影碟机的维修行业总结

22	第二章 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机
23	2.2.1 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的组成
24	2.2.2 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的主要性能指标
25	2.2.3 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的使用与保养
26	2.2.4 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的故障类型
27	2.2.5 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修方法
28	2.2.6 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修工具
29	2.2.7 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修材料
30	2.2.8 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修安全
31	2.2.9 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修环境
32	2.2.10 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修记录
33	2.2.11 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修质量
34	2.2.12 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修职业道德
35	2.2.13 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修法律法规
36	2.2.14 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修行业标准
37	2.2.15 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修行业组织
38	2.2.16 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修行业前景
39	2.2.17 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修行业挑战
40	2.2.18 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修行业机遇
41	2.2.19 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修行业未来
42	2.2.20 高仕达 FL-R303V 型 VCD 影碟机的维修行业总结

目 录

第一章 高仕达 FL-R303V

一、维修指南	4	1
二、调整	6	3
三、电路解说	8	5
四、故障检修流程图	22	19
五、方框图	27	25
六、接线图	28	26
七、印制电路板图	29	27
八、电路图	32	30
九、机械分解图	35	33
十、电气元件表 (略)		

第二章 高仕达 FL-R505V

一、维修须知	3	35
二、静电敏感器件的安全防护措施	5	37
三、规格	5	37
四、调整	6	38
五、主要测度试点波形图	9	41
六、故障检修流程图	10	42
七、集成电路内部方框图	17	49
八、方框图	33	65
九、电路图	34	66
十、接线图	37	69
十一、印制电路板图	38	70
十二、机械分解图	40	72
十三、电气元件表 (略)		

第三章 高仕达 FL-R515V

一、维修须知	3	75
二、静电敏感器件的安全防护措施	5	77
三、规格	5	77
四、调整	6	78
五、主要测试点波形图	9	81

六、故障检修流程图	10	82
七、集成电路内部方框图	17	89
八、方框图	32	105
九、电路图	33	106
十、接线图	36	109
十一、印制电路板图	37	110
十二、机械分解图	40	113
十三、电气元件表 (略)		

第四章 松下 SE-VC818X

一、修理前须知	2	117
二、保护电路	2	117
三、附件	2	117
四、安全建议	3	118
五、叠放组件时	4	119
六、控制位置	4	119
七、连接方法	5	120
八、操作检测与主要部件更换程序	8	123
九、接通电源与电路	10	125
十、电路图	11	126
十一、印刷电路板图	14	129
十二、接线连接图	17	132
十三、方框图		
十四、更换部件表 (略)		
十五、机构各部件位置图	22	134

第五章 松下 SL-VM510

一、激光二极管防护	2	135
二、您可使用的光盘种类	3	136
三、屏幕显示	3	136
四、前面板各控制键位置	4	137
五、附件	4	137
六、周边设备连接方法	5	138
七、菜单重放 (仅对具有 PBC 功能之图像 CD)	6	139
八、循序重放 (对于没有 PBC 功能之音乐 CD 及图像 CD)	8	141
九、遥控操作	9	142
十、自诊断显示功能	10	143
十一、小心操作渡越机构	11	144
十二、操作检测与主要部件更换程序	12	145
十三、不用机子前面板键钮的操作	21	154

十四、主要部件更换程序	21	154
十五、维修状态	23	156
十六、测试与调整	26	159
十七、故障检修指南(伺服电路)	28	161
十八、故障检修流程(初频电路)	30	163
十九、更换脚座	38	171
二十、IC、晶体管和二极管引脚图	39	172
二十一、方框图	40	173
二十二、电路原理图	47	180
二十三、接线连接图	62	195
二十四、IC 引脚功能表	63	196
二十五、印刷电路板图	78	212
二十六、更换零件表(略)		
二十七、机箱零件位置图	88	218
二十八、装载机构零件位置图	90	220

第五章 松下 SL-VM210

132	2	激光二极管
136	3	二、激光头用盘片类型
136	3	三、显示屏
137	4	四、前面板各键位置
137	4	五、附件
138	5	六、周边设备连接方法
139	6	七、菜单重放(仅对具有 PBC 功能的图像 CD)
141	8	八、顺序重放(对于具有 PBC 功能的音乐 CD 及图像 CD)
143	9	九、遥控操作
143	10	十、自动显示功能
144	11	十一、小心操作机构
145	12	十二、主要部件更换程序
154	21	十三、不用时前面板附件

第一章 高仕达 FL-R303V

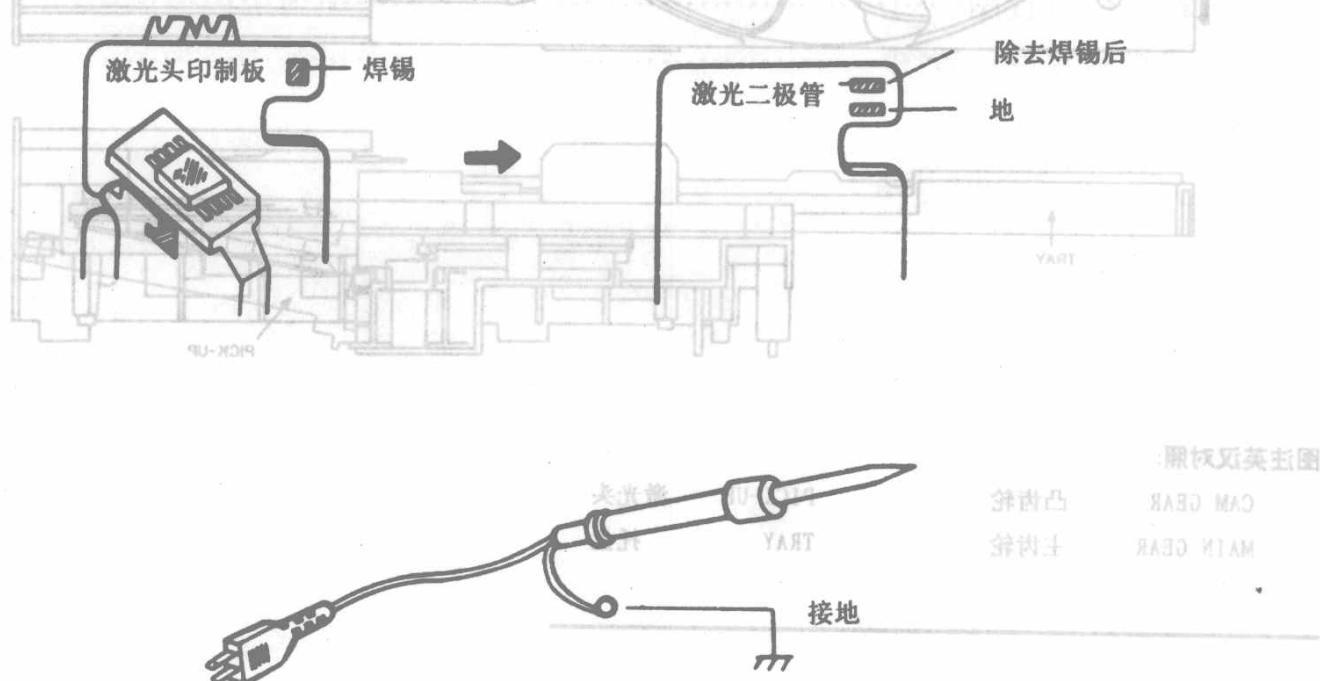
一、维修指南

安全须知

本机型采用的许多机械零件和电气元器件具有重要安全特性。然而,这种特性在目测时常被忽视,即使采用高电压、大功率等的元器件来更换已损坏件,也达不到安全防护要求。具有这种安全特性的更换件已在手册中指明,这类电气元器件在电原理图和元器件表中带有惊叹号标志(三角形内有个惊叹号那种标志)。更换零件时,请仔细阅读元器件表。如果不采用与手册中注明的具有相同安全特性的代用件,可能导致电击、着火或其它事故。

更换激光头注意事项

1. 当把连接器接到激光头(在 CD 机也称激光唱头)时,务必注意不要损伤滑动齿轮。
2. 在更换激光头时,接通连接器后,应确认连接激光二极管和地线用的焊锡已经除去。为防止静电击穿,激光二极管和地线用锡焊连接。

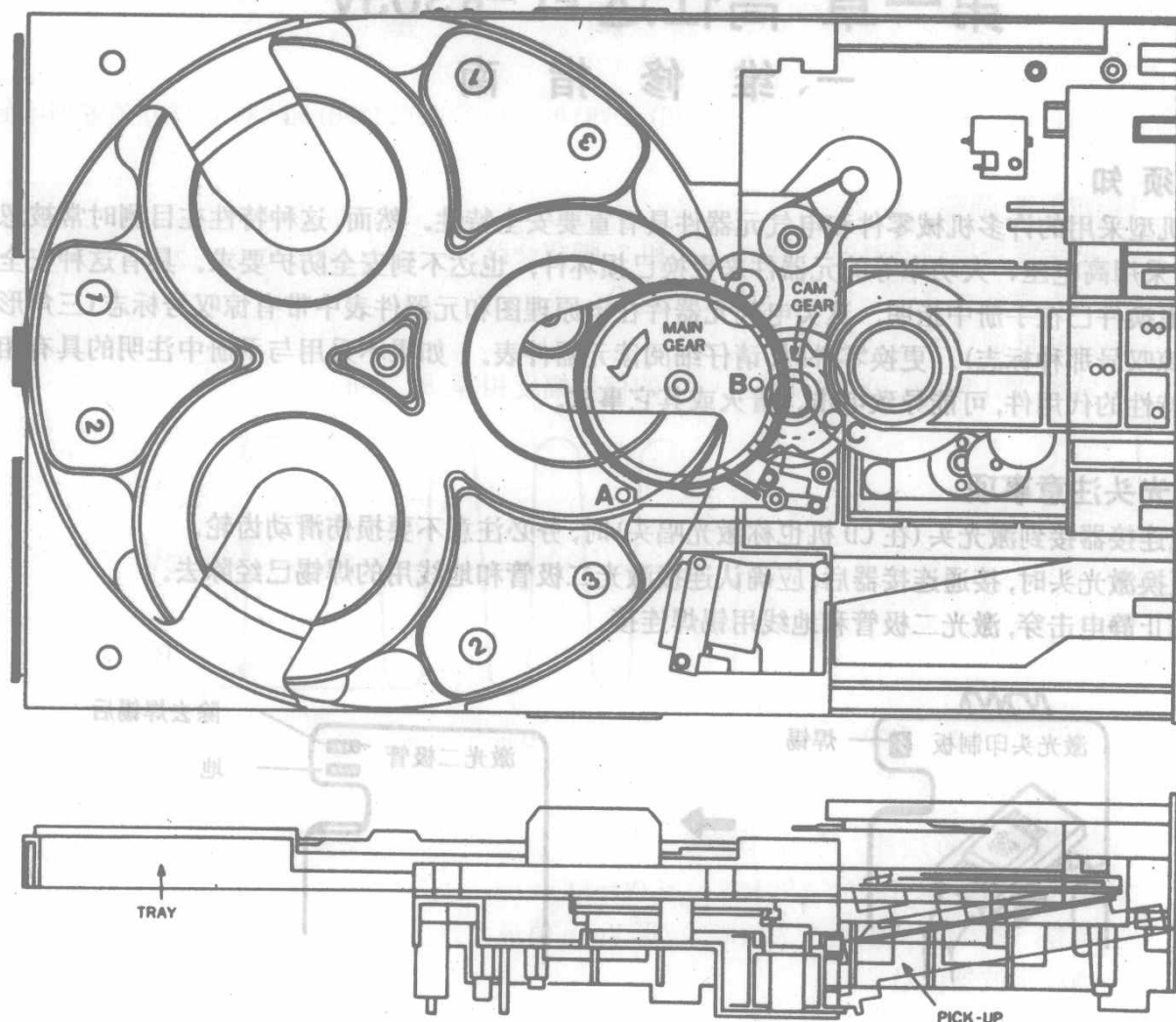


注意: 在除去焊锡时, 务必采用带有接地线的电烙铁, 以防静电击穿。

操作激光头注意事项

如果工作服和人体带有静电, 激光头里的激光二极管可能被这种静电所击穿。因此, 在你操作激光头时, 为了防止静电造成的损坏, 应按如下接地程序进行工作。

1. 人体接地
维修人员自己应带上接地用的接头片, 接头片的另一端接地, 其对地阻值应小于 100 兆欧, 使在人体上产生的静电能及时泄放掉。
2. 工作台接地
工作台上必须安放上已接地了的如铜板一类的导电板, 其对地阻值应小于 100 兆欧。
3. 由于工作服上所带静电不易泄放掉, 因此务必小心, 别让工作服触及激光头。



图注英汉对照:

CAM GEAR	凸齿轮
MAIN GEAR	主齿轮

PICK-UP	激光头
TRAY	托盘

托盘失调齿轮的矫正方法

1. 如何打开托盘

- (1) 给 CD 印制板上 IC109-5 脚加上 DC 5 伏。
- (2) 务必小心,使 IC109-5 脚和 6 脚不互相短路。

2. 如何矫正失调齿轮

- (1) 把凸齿轮的孔“C”对着激光头,使激光头朝下(如图所示)。
- (2) 把主齿轮的孔“B”也对着激光头。
- (3) 把主齿轮的末尾部分设定到点“A”。
- (4) 把托盘推到尾端。

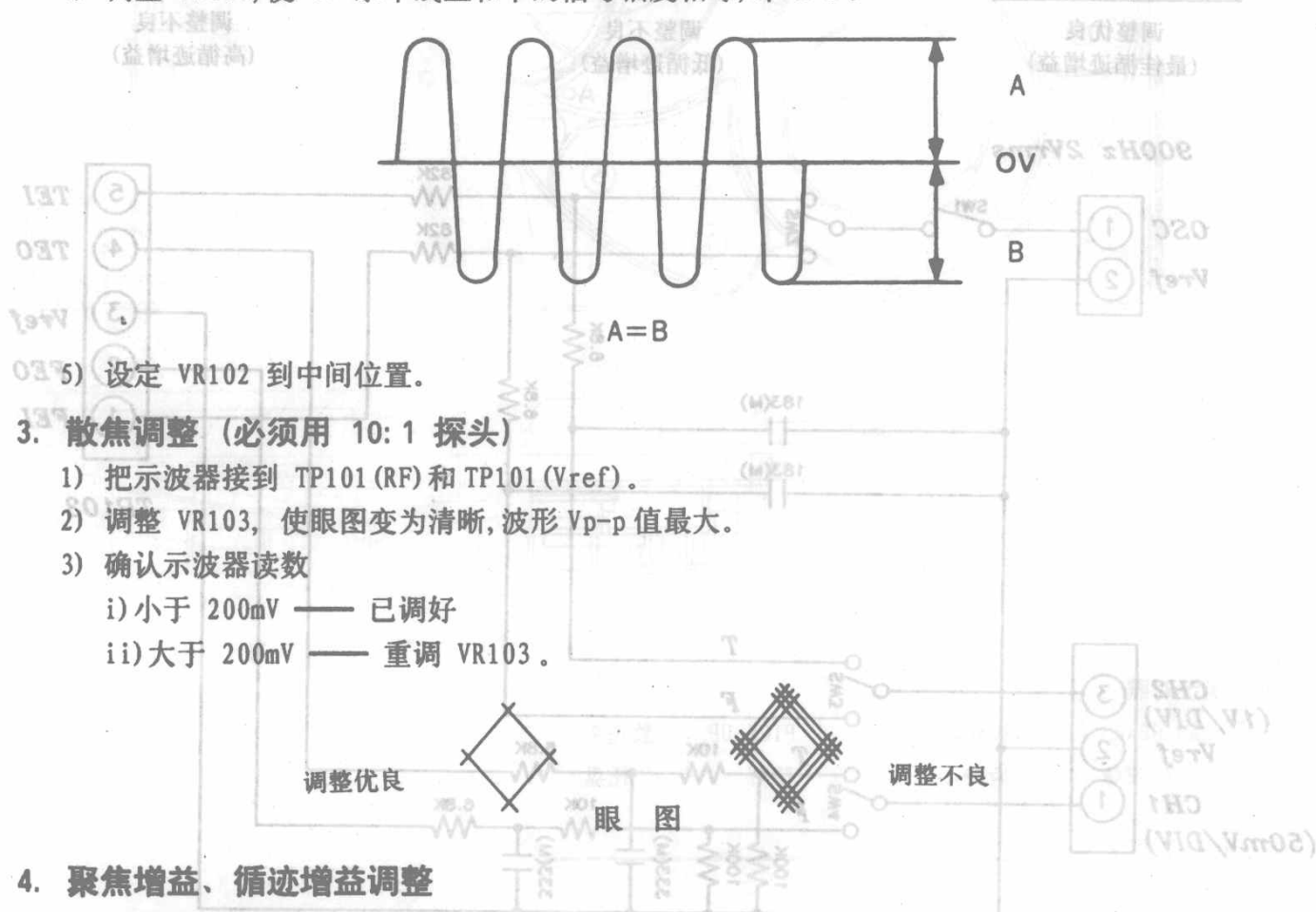
二、调 整

调整增益和相位 (S-4)

1. 调整时, 请先把调整电位器 VR101 (FG), VR102 (TG), VR103 (FO) 和 VR104 (TB) 预置到中间位置。

2. 循迹平衡调整

- 1) 把示波器接到 TP103-2 脚 (TEO) 和 3 脚 (Vref)。
- 2) 插入测试盘 YEDS-18 并重放开始部分。
- 3) 反时针把 VR102 转到底。
- 4) 调整 VR104, 使 0V 水平线上和下的信号幅度相等, 即 $A=B$ 。



- 5) 设定 VR102 到中间位置。

3. 散焦调整 (必须用 10:1 探头)

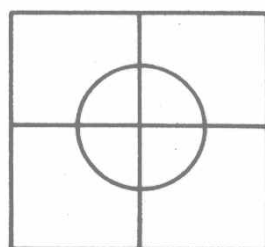
- 1) 把示波器接到 TP101 (RF) 和 TP101 (Vref)。
- 2) 调整 VR103, 使眼图变为清晰, 波形 V_{p-p} 值最大。
- 3) 确认示波器读数
 - i) 小于 200mV —— 已调好
 - ii) 大于 200mV —— 重调 VR103。

4. 聚焦增益、循迹增益调整

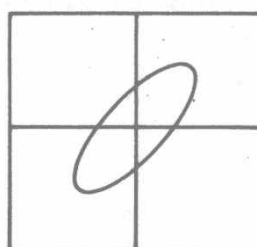
- 1) 把增益调整器接到 TP103。
- 2) 把音频振荡器接到增益调整器的 OSC 端子, 设定音频振荡器输出为 900Hz 2Vrms。
- 3) 用示波器设定增益调整器如下:
 - i) CH1 (通道 1): 50mV/div (格), AC 方式
 - ii) CH2 : 1V/div, AC 方式

4-1) 聚焦增益调整

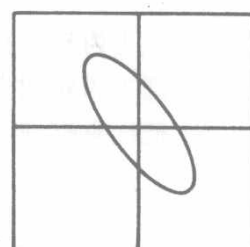
设定增益调整器的开关 SW2 到 “F” 位置。
调整 VR101, 使示波器上的波形如下图所示。



调整优良
(最佳聚焦增益)



调整不良
(低聚焦增益)



调整不良
(高聚焦增益)

4-2) 循迹增益调整

设定增益调整器的开关 SW2 到 “T” 位置。调整 VR102, 使示波器上的波形如下图所示。

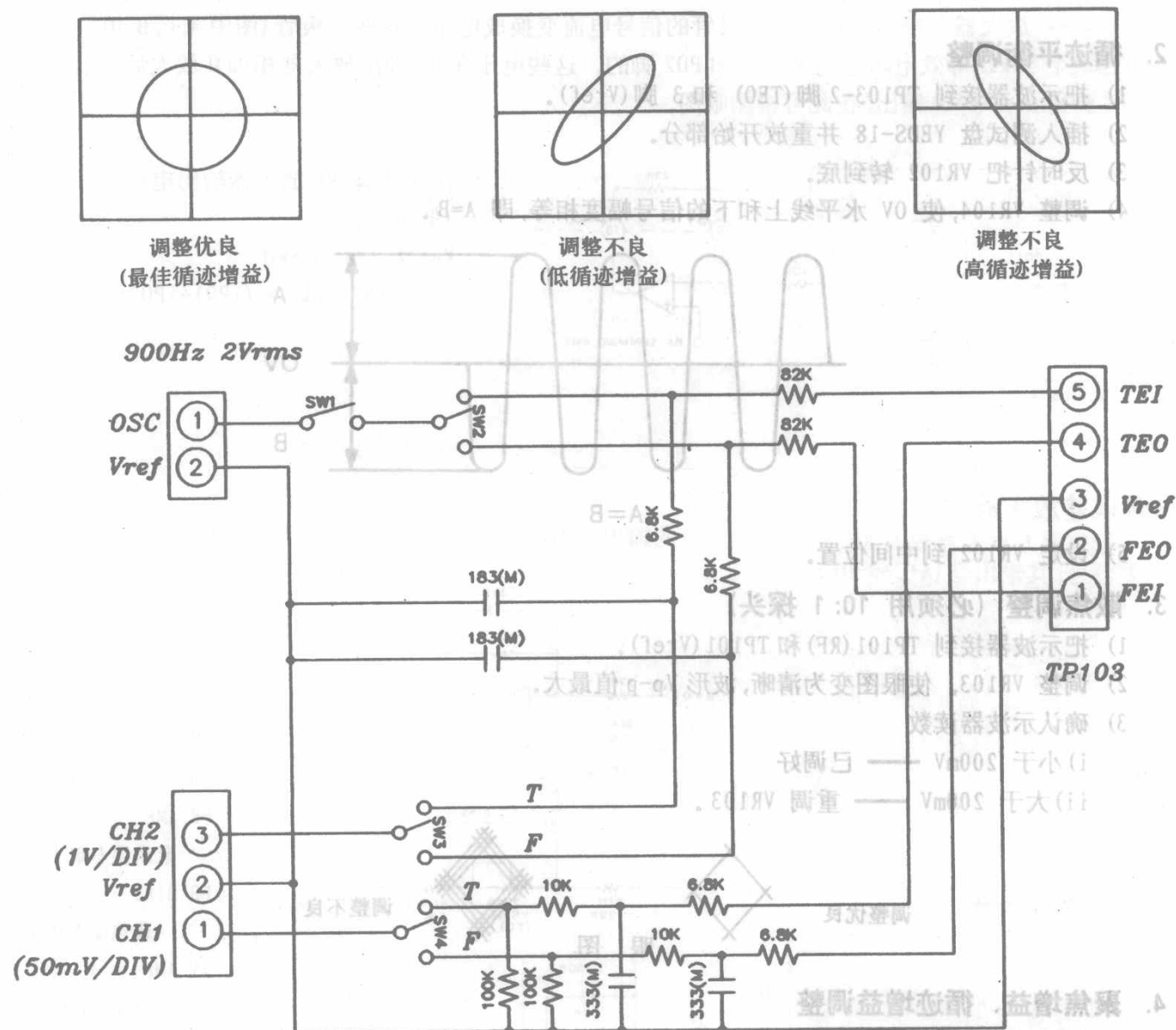


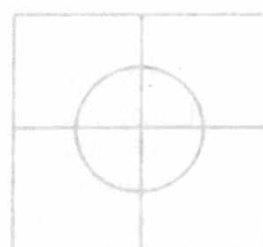
图 1. 聚焦和循迹增益调整器(本调整器不是维修零件)



自身调整
(增益调整高)



自身调整
(增益调整低)

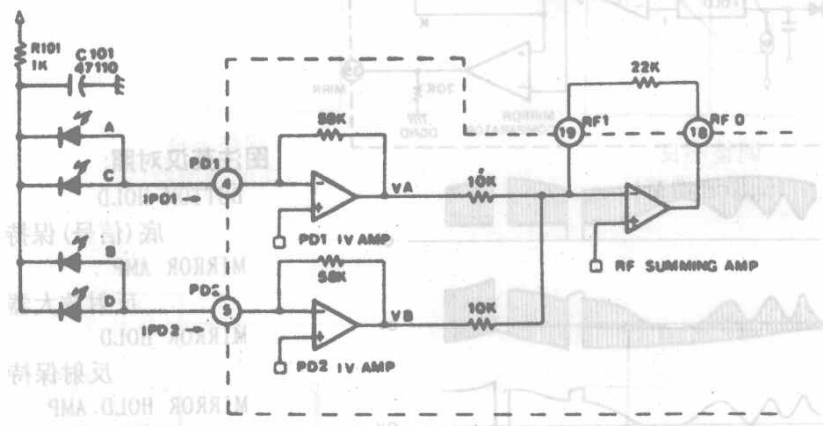


自身调整
(增益调整最佳)

三、电路解说

1. RF 放大器

RF I-V 放大器 (1) 和 (2) 把光电二极管的信号电流转换成电压, 这些二极管 (图中 A, C, B, D) 是通过一个 $58k\Omega$ 等效电阻连到 PD1 脚和 PD2 脚的。这些电压在 RF 加法放大器相加并放大后, 在 RFO 脚得 $(A+B+C+D)$ 输出, 在此可检测眼图。

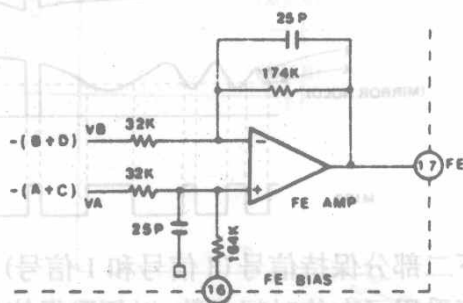


在 RFO 脚, RF 放大器输出电压 (低频) 为,

$$V_{RFO} = 2.2 \times (V_A + V_B) \\ = 127.6k\Omega \times (i_{PD1} + i_{PD2})$$

2. 聚焦误差放大器

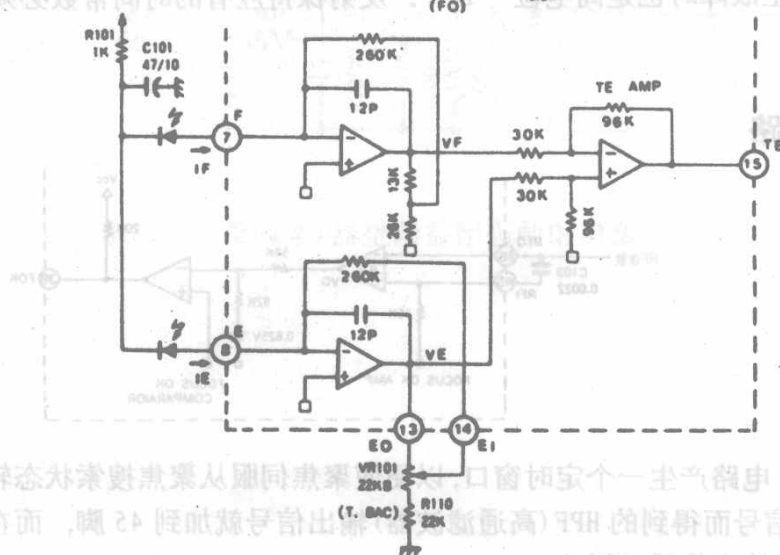
聚焦误差放大器放大 RFI-V 放大器 (1) 的输出 $(A+C)$ 和 RFI-V 放大器 (2) 的输出 $(B+D)$ 之间的差信号, 其输出是 $(A+C-B-D)$ 。



图注英汉对照:

- AMP 放大器
- FE AMP 聚焦误差放大器
- FE BIAS 聚焦误差偏置
- IV AMP 电流 (变为) 电压放大器
- TE AMP 循迹误差放大器
- SUMMING AMP 加法放大器

3. 循迹误差放大器



EI-V 放大器和 FI-V 放大器, 把分别接到 E 和 F 点的光电二极管产生的信号电流转换成电压, 该二电压分别是:

$$V_F = i_F \times 403k\Omega$$

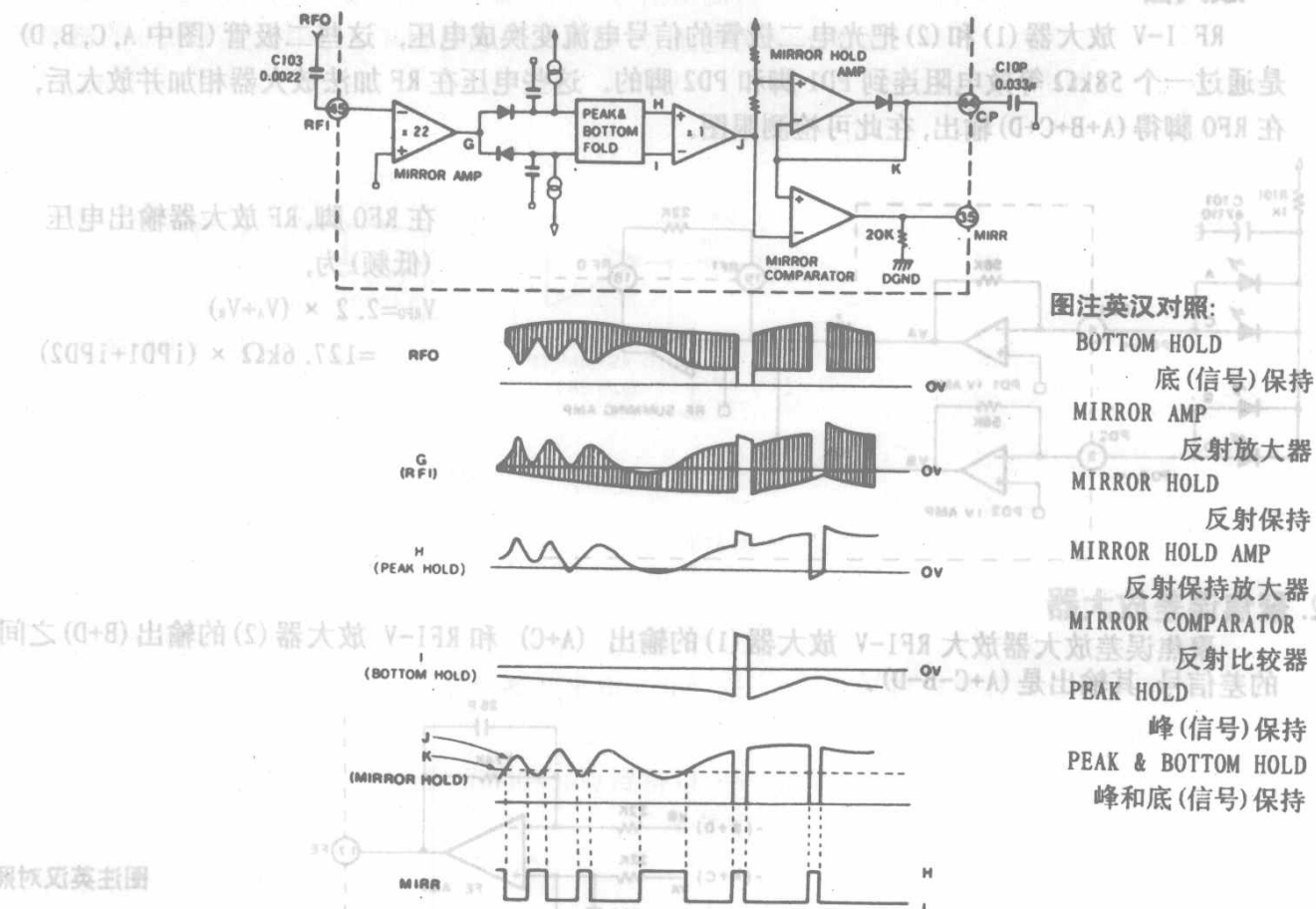
$$V_E = i_E \times 260k\Omega \times R_A / (R_A + 22k) + (R_A + 260k)$$

循迹误差放大器, 放大 EI-V 放大器输出和 FI-V 放大器输出的差电压, 所以, 其输出是:

$$V_{TE} = (V_E - V_F) \times 3.2 = (i_E - i_F) \times 1290k\Omega$$

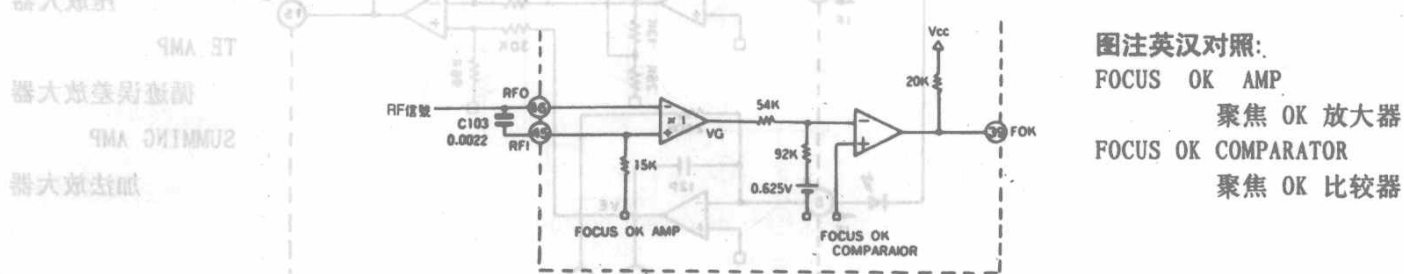
4. 反射电路

本电路放大 RFI 信号后, 保持信号的上和下部分。这二部分信号的保持采用了能跟随 30kHz 跳轨的时间常数, 即采用这样的时间常数, 信号能跟随旋转中产生的包络起伏。



用差分放大上和下二部分保持信号(H信号和I信号), 得到包络信号J(对DC解调), 为保持信号J三分之二的峰值采用了大的时间常数, 以便取得信号K。当K与J比较时, 产生反射输出, 那就是: 在盘片轨迹上时为低电位输出“L”, 在轨迹之间(反射部分)时为高电位输出“H”, 不过在检测发生故障时也是高电位“H”。反射保持应有的时间常数必须足够大, 比横动信号的时间常数还大。

5. 聚焦 OK 电路



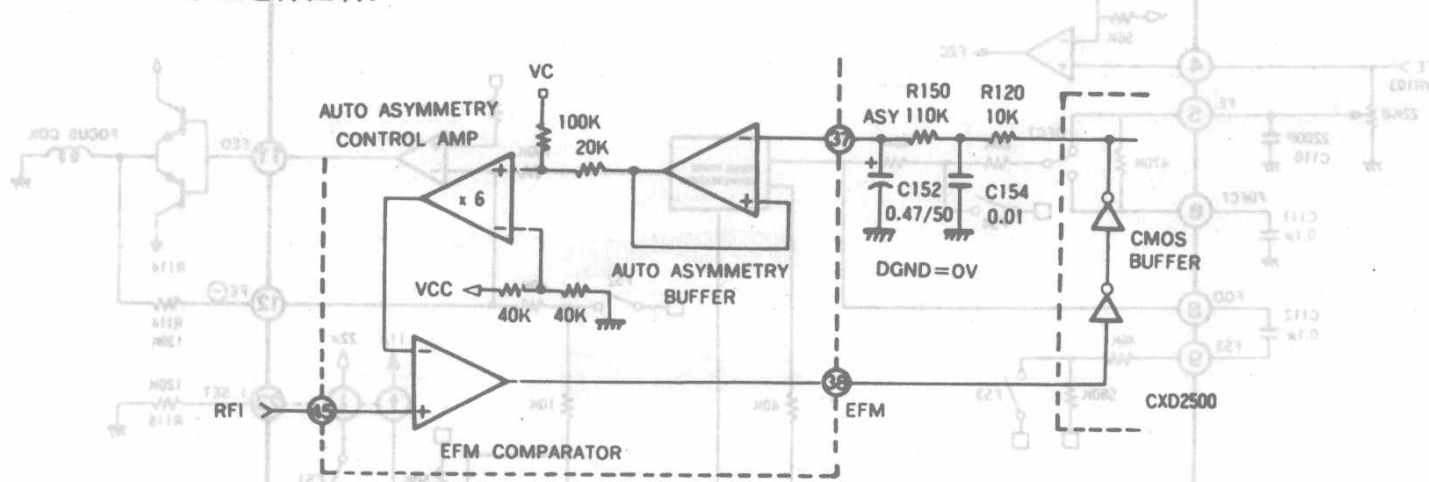
聚焦 OK 电路产生一个定时窗口, 以便使聚焦伺服从聚焦搜索状态转变为接通状态。这样, 从 46 脚的 RF 信号而得到的 HPF(高通滤波器)输出信号就加到 45 脚, 而在聚焦 OK 放大器输出 LPF(低通滤波器)输出信号(反相)。

在 $V_{RFI} - V_{RFO} \approx -0.37V$ 时, 聚焦 OK 放大器输出信号为反相。

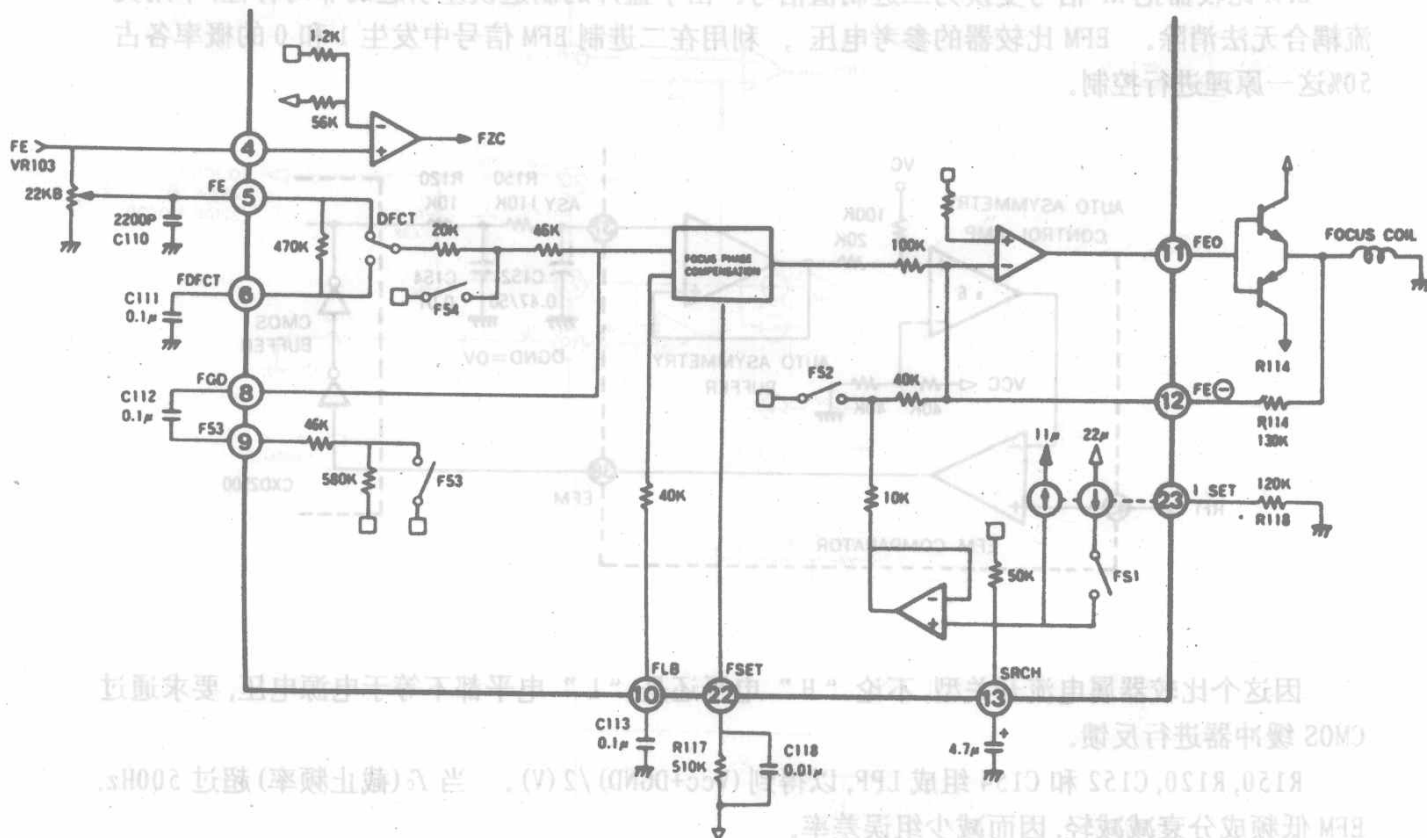
电容器 C103 决定着 EFM 比较器和反射电路中 HPF 的时间常数, 以及聚焦 OK 放大器中 LPF 的时间常数, 在 C103 选定为 $0.0022\mu F$ 时, f_c (截止频率) = 1kHz。应减少盘片擦伤, 以减少 RF 信号包络线受损, 进而减少误差率。

6. EFM(8-14 比特调制) 比较器

EFM 比较器把 RF 信号变换为二进制值信号。由于盘片的制造误差引起的非对称性, 单用交流耦合无法消除。 EFM 比较器的参考电压, 利用在二进制 EFM 信号中发生 1 和 0 的概率各占 50%这一原理进行控制。



8. 聚焦、伺服系统



上图是聚焦伺服系统的电原理图。当开关 F53 接通时, 高频增益由于跨接在 8、9 脚之间的电容器和内电阻所决定的低频时间常数的影响而下降。

跨接在 8 脚和地之间的电容器具有的时间常数, 在通常重放时能提升低频部分。聚焦相位补偿的峰频反比于接到 22 脚的电阻, 在电阻为 470 千欧时, 峰频大约为 1.2kHz。

在上述时间常数时, 聚焦搜索峰信号大约 $\pm 1.1\text{Vp-p}$, 峰信号反比于接到 23 脚的电阻。但当这个电阻改变时, 跳轨和滑跳的峰信号也随之改变。

FZC 比较器的反相信号输出, 设定为参考电压 V_{cc} 和 VC (1 脚) 之间之压差的 2%, 即

$$2\% \times (V_{cc} - V_C)$$

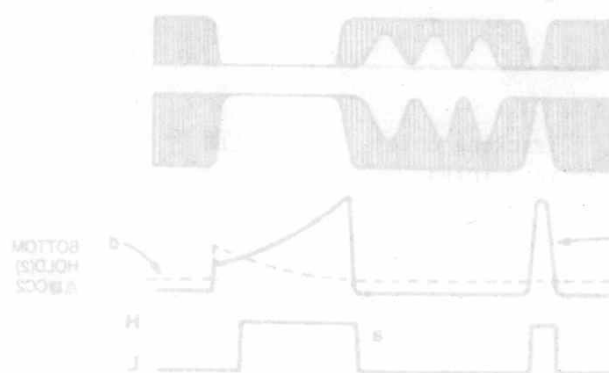
图注英汉对照:

FOCUS COIL

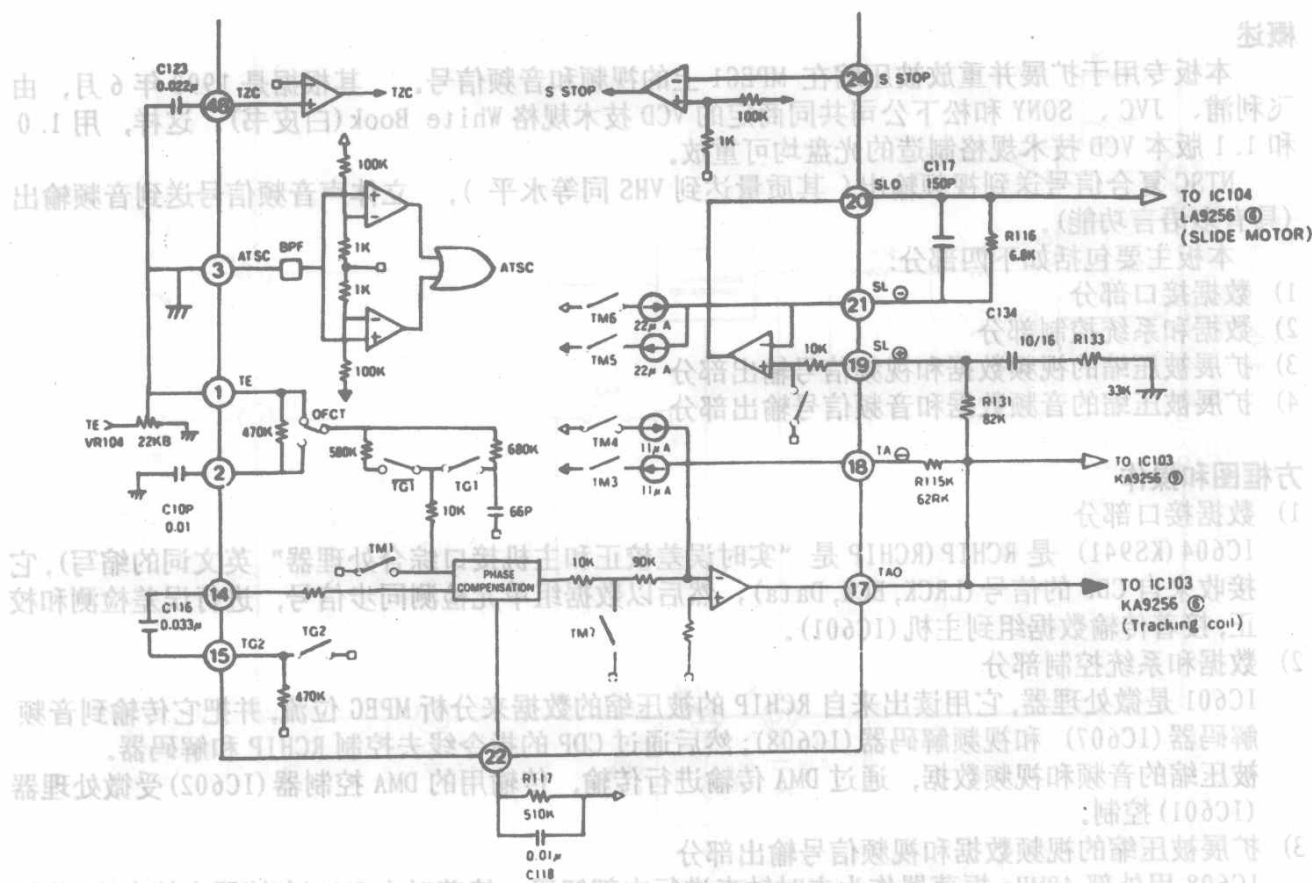
聚焦线圈

FOCUS PHASE COMPENSATION

聚焦相位补偿



9. 循迹、滑动、伺服系统



上图是循迹、滑动、伺服系统电原理图。

跨接于 14 和 15 脚之间的电容器,在 TG2 关断时,有一个减弱高频的时间常数。循迹相位补偿峰频反比于接到 22 脚的电阻,当电阻为 510 千欧时峰频大约 1.2kHz。

为了在 FWD(快进)或 REV(快倒放)方向能够跳轨, TM3 和 TM4 置于 ON 位置。这时,反馈到循迹线圈的峰电压取决于 TM3 和 TM4 的电流值以及自 18 脚的反馈电阻值,那就是:

$$\text{跳轨峰电压} = \text{TM3 (TM4) 电流} \times \text{反馈电阻}$$

要进行 FWD 或 REV 滑跳时,把 TM5 或 TM6 置于 ON 位置。这时,加到滑动电机的峰电压取决于 TM5 或 TM6 的电流值和自 21 脚的反馈电阻值,那就是:

$$\text{滑跳峰电压} = \text{TM5 (TM6) 电流} \times \text{反馈电阻}$$

每一 SW(开关)电流值取决于跨接于 23 脚和地之间电阻值,在该电阻约为 120 千欧时,

TM3 或 TM4 的电流为 ± 11 微安, TM5 或 TM6 的电流为 ± 22 微安

这些电流值几乎反比于电阻值,对 TM3 而言该电流的变化范围在 5-40 微安之间。

S STOP 是对滑动电机最内圈限制开关的 ON/OFF 检测信号。

图注英汉对照:

S STOP 滑动停止
SLIDE MOTOR 滑动电机
TO IC104 至 IC104

Tracking coil
TO IC103

循迹线圈
至 IC103