

录象机电路图集

——松下系列(续集)

田 耕 等 汇 编

松下NV-LI5EN

松下NV-LI5MC

松下NV-LI5BD

松下NV-LI8EN

松下NV-LI8BN

松下NV-LI0EN

松下NV-L20EA

录象机电路图集

——松下系列(续集)

田耕等 汇编

電子工業出版社

内 容 提 要

本图集收集了国内最流行的松下L系列录像机技术资料、内容包括松下NV-L15EN、松下NV-L15MC、松下NV-L15BD、松下NV-L18EN、松下NV-L18BN、松下NV-L10EN、松下NV-L20A、松下NV-L20EA录像机的全部电原理图、印刷电路板图及整机的拆卸方法和各部分调整步骤，是一本实用性很强的工具书。

目 录

松下NV-L15EN.....	(1)
松下NV-L15MC.....	(1)
松下NV-L15BD.....	(1)
松下NV-L18EN.....	(37)
松下NV-L18BN.....	(37)
松下NV-L10EN.....	(73)
松下NV-L20EA.....	(73)

录像机电路图集——松下系列（续集）

田耕等 汇编
责任编辑 王小民

电子工业出版社出版(北京万寿路)

北京李史山胶印厂印刷

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

开本：787×1092 1/8 印张：13 字数：300 千字

1990年3月第1版 1990年3月第1次印刷

印数：10,100 册 定价：9.50 元

ISBN 7-5053-0836-0 / TN·299

注：

松下NV-L18EN、BN型录像机主电路板图、磁鼓驱动电路板图、振荡器电路板图、磁头放大器电原理图及电路板图、遥控器(内装数字扫描器)电原理图及电路板图、底座零件部分(1)(2)、升盒机构部分、遥控器(内装数字扫描器)部分的拆卸图与松下NV-L15EN、MC、BD相同，请参阅其相应部分。

松下NV-L20EA、NV-L10EN型录像机磁鼓驱动电路板图、振荡器电路板图、电视解调器电路板、遥控器(内装数字扫描器)电原理图及电路板图、底座零件部分(1)(2)、升盒机构部分、遥控器(内装数字扫描器)部分的拆卸图与松下NV-L15EN、MC、BD相同，请参阅其相应部分。

松下NV-L15MC型录象机调整步骤

EN BD

1 拆卸方法

1-1 拆卸程序图

本拆卸程序图示出了维修中查找所需部位时，拆卸机壳和电路板的程序(先后次序)。重新装配时，应按相反的程序进行。

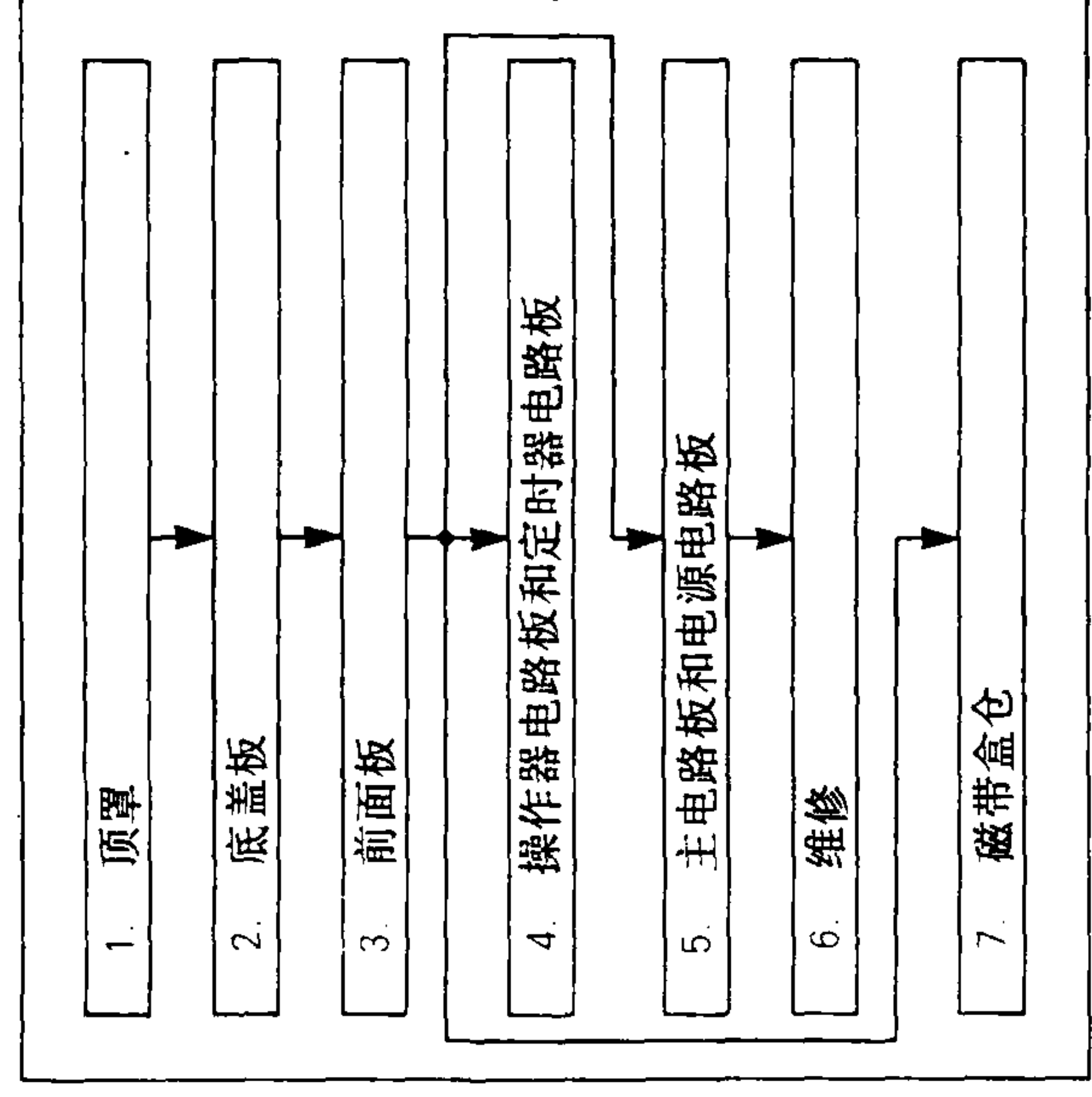


图 D1

1-2 详细拆卸方法

1. 顶罩的拆卸

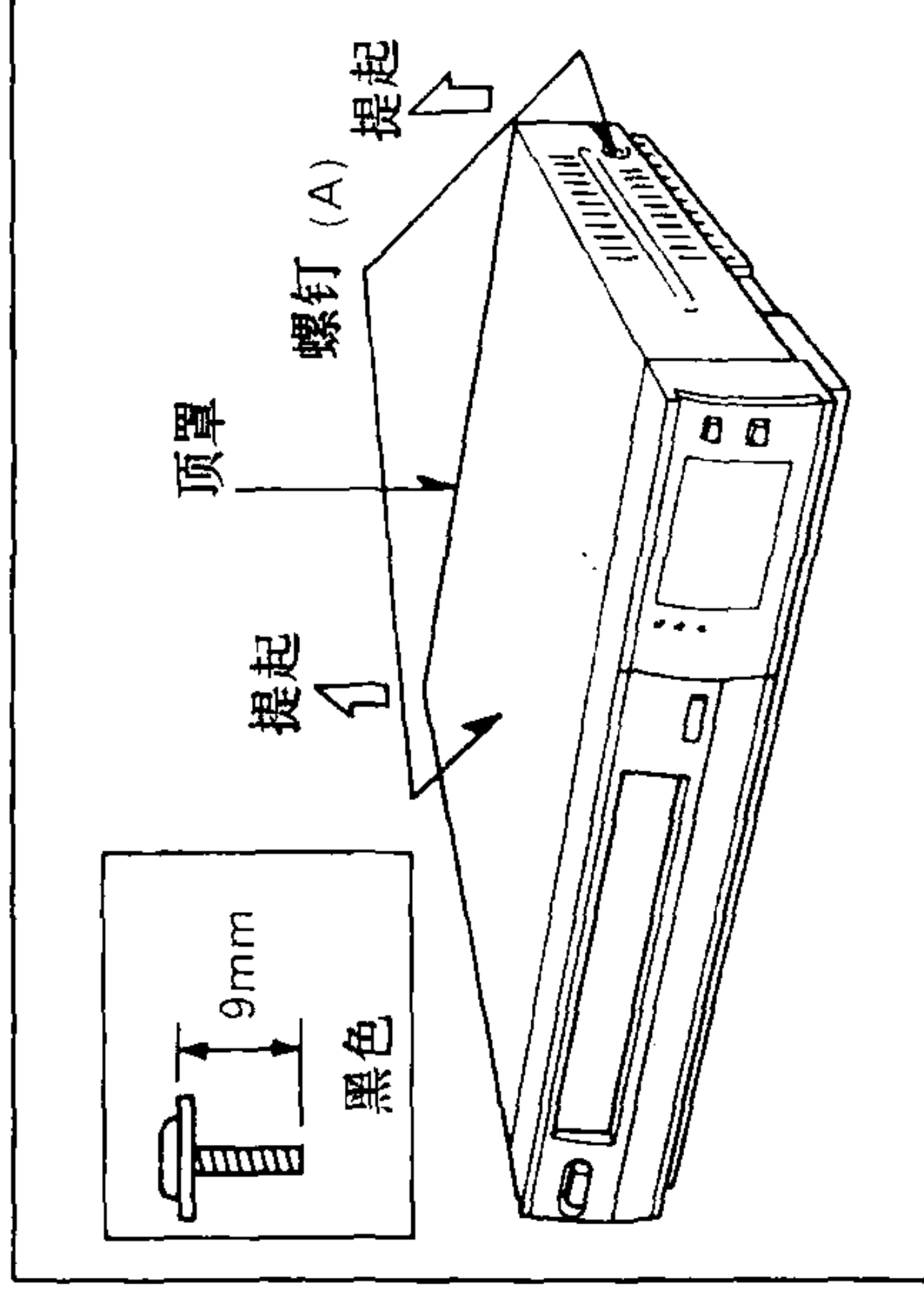


图 D2

拧下2个螺钉(A)

2. 底盖板的拆卸

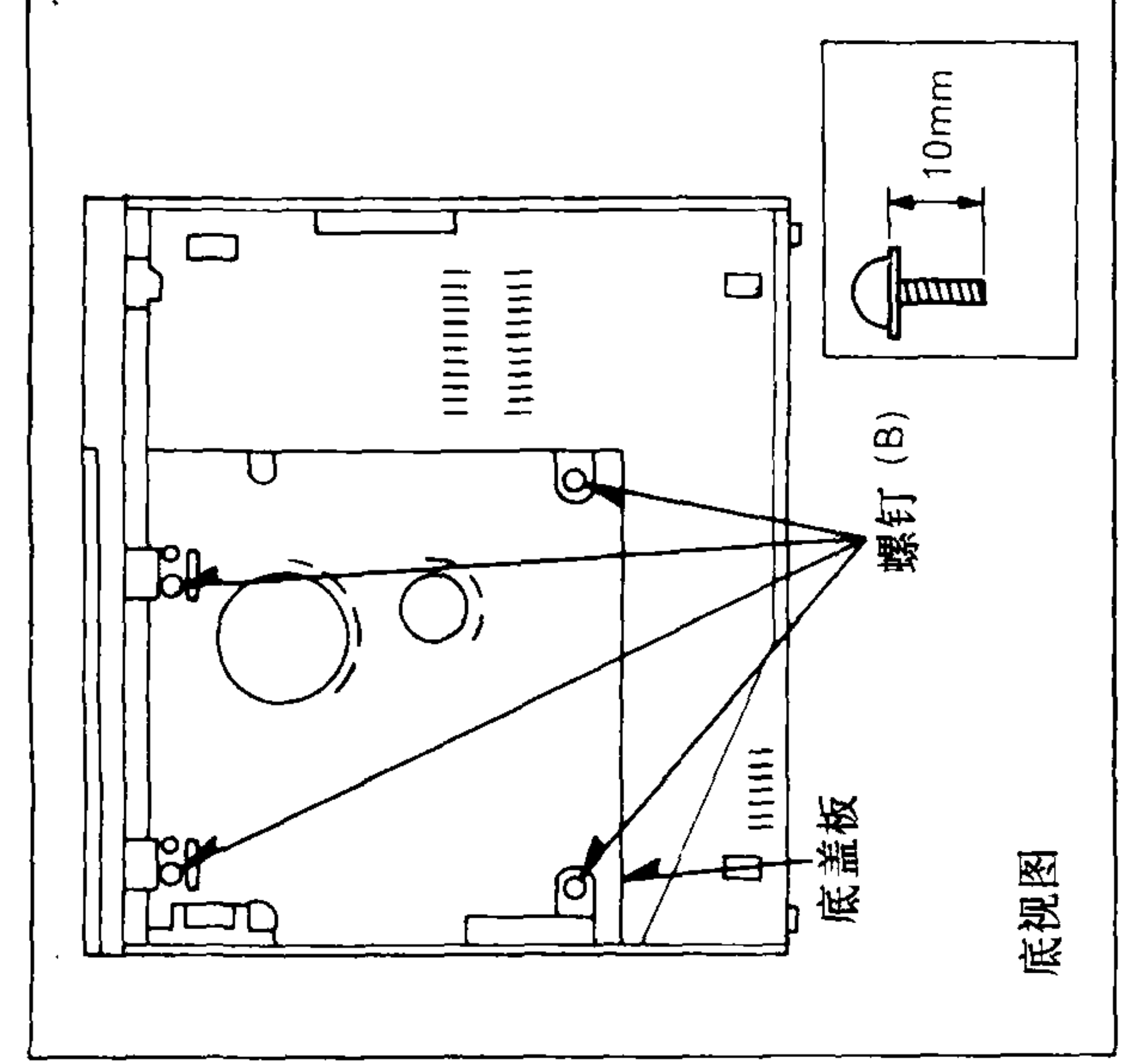


图 D3

拧下4个螺钉(B)

3. 前面板的拆卸

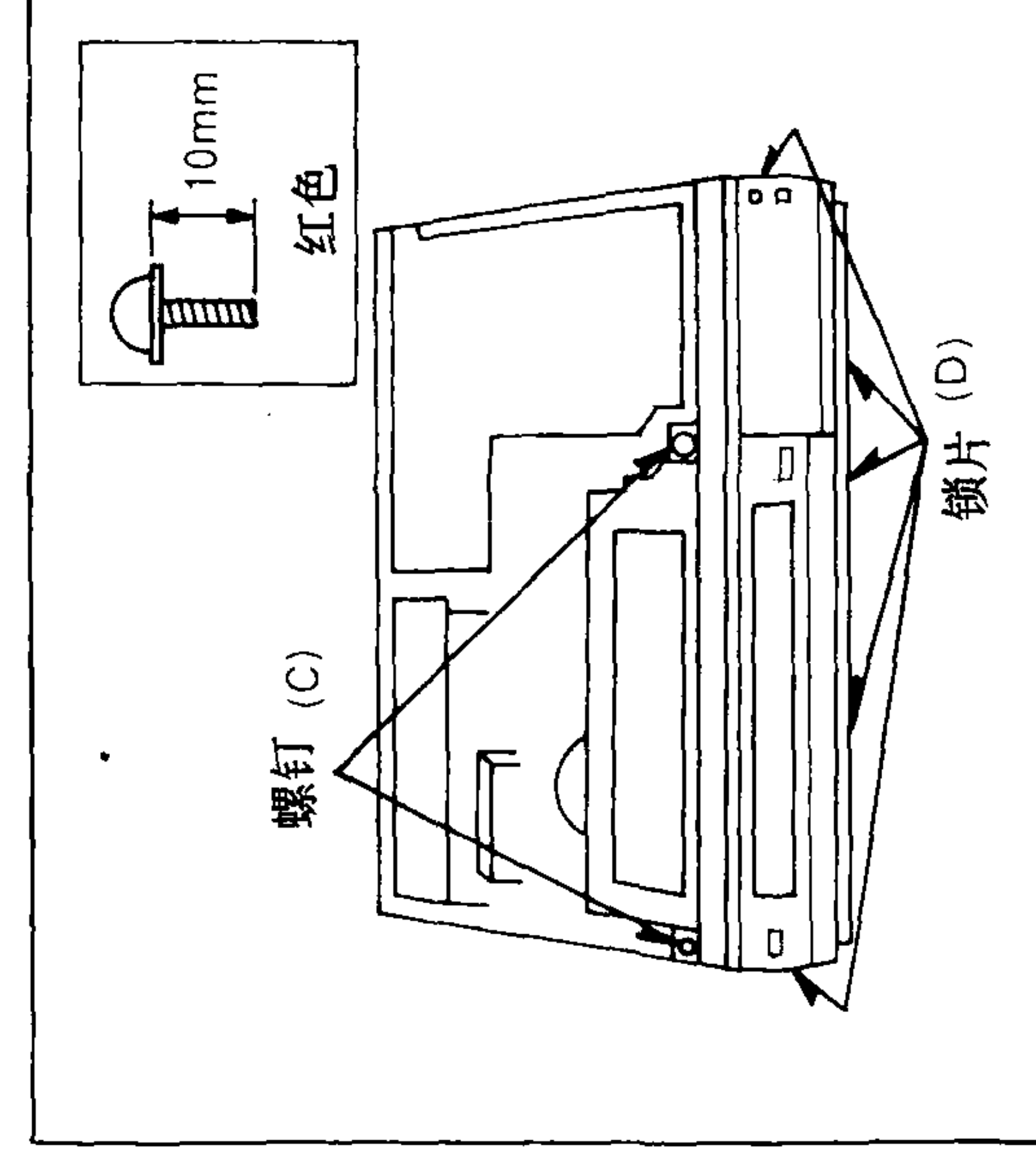


图 D4

拧下2个螺钉(C)
打开5个锁片(D)

4. 操作器电路板和定时器电路板的拆卸

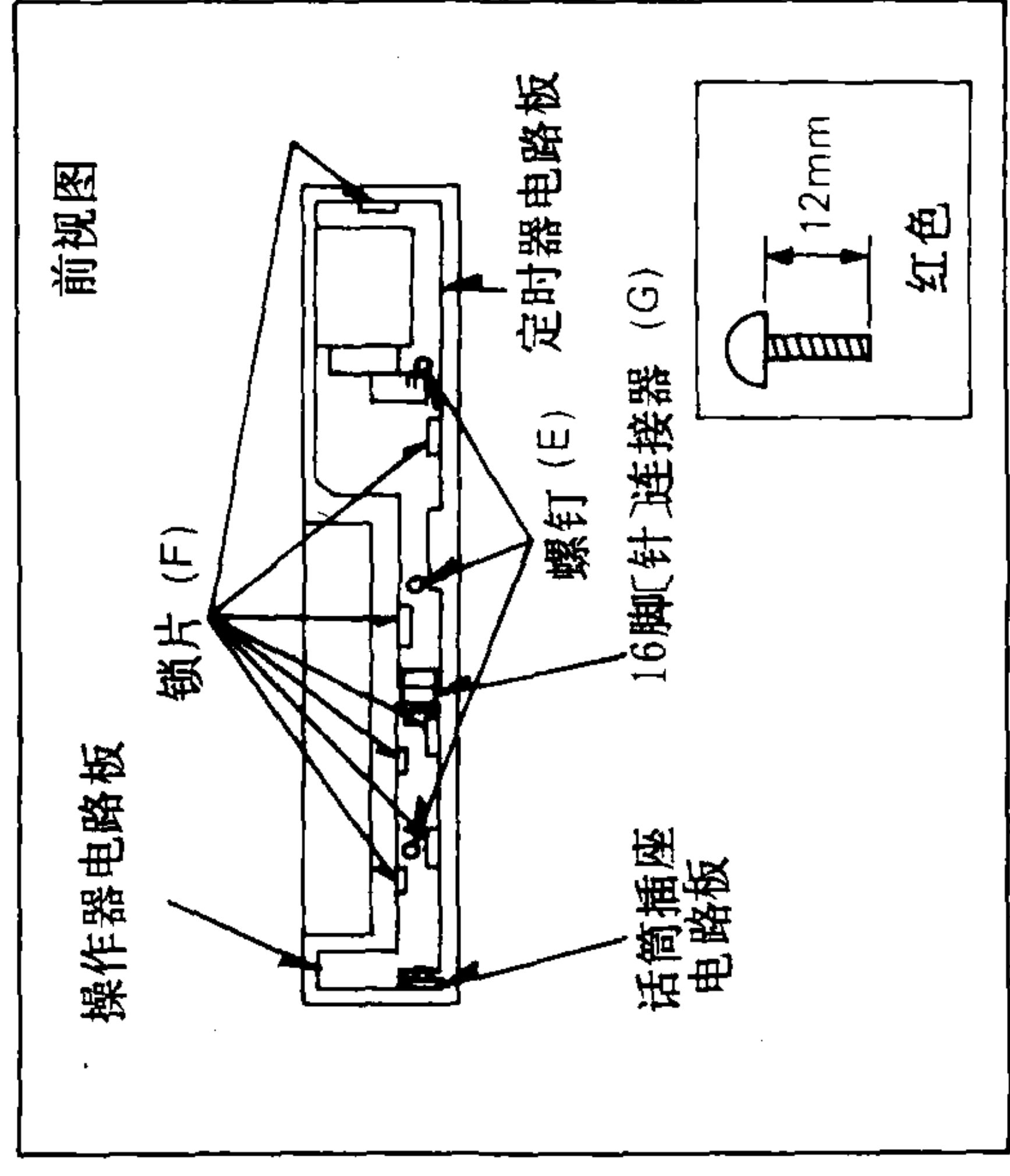


图 D5

拧下3个螺钉(E)
打开7个锁片(F)

注: 16销(脚)连接器(G)是用来连接操作器电路板和定时器电路板的。在从定时器电路板上拆卸连接器(G)时, 提起图D6中箭头指示的那部分, 就能使之与操作器电路板分开。

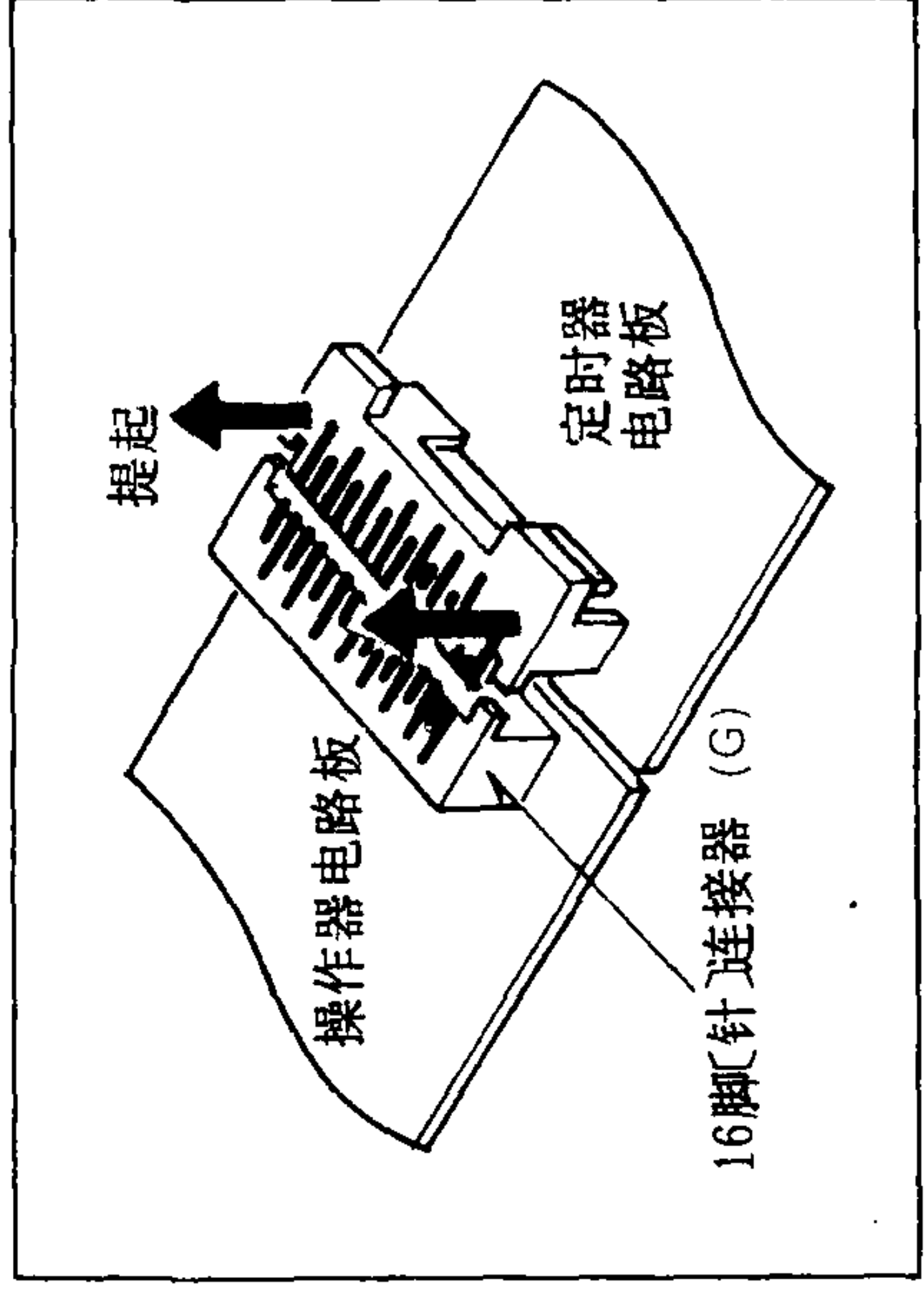


图 D6

注: 在检查操作器电路板和定时器电路板时, 如果转动了连接器, 就有可能在簧线之间造成短路。应确认一下, 在簧线之间未出现短路现象, 并检查操作器电路板和定时器电路板。

5. 主电路板和电源电路板的拆卸

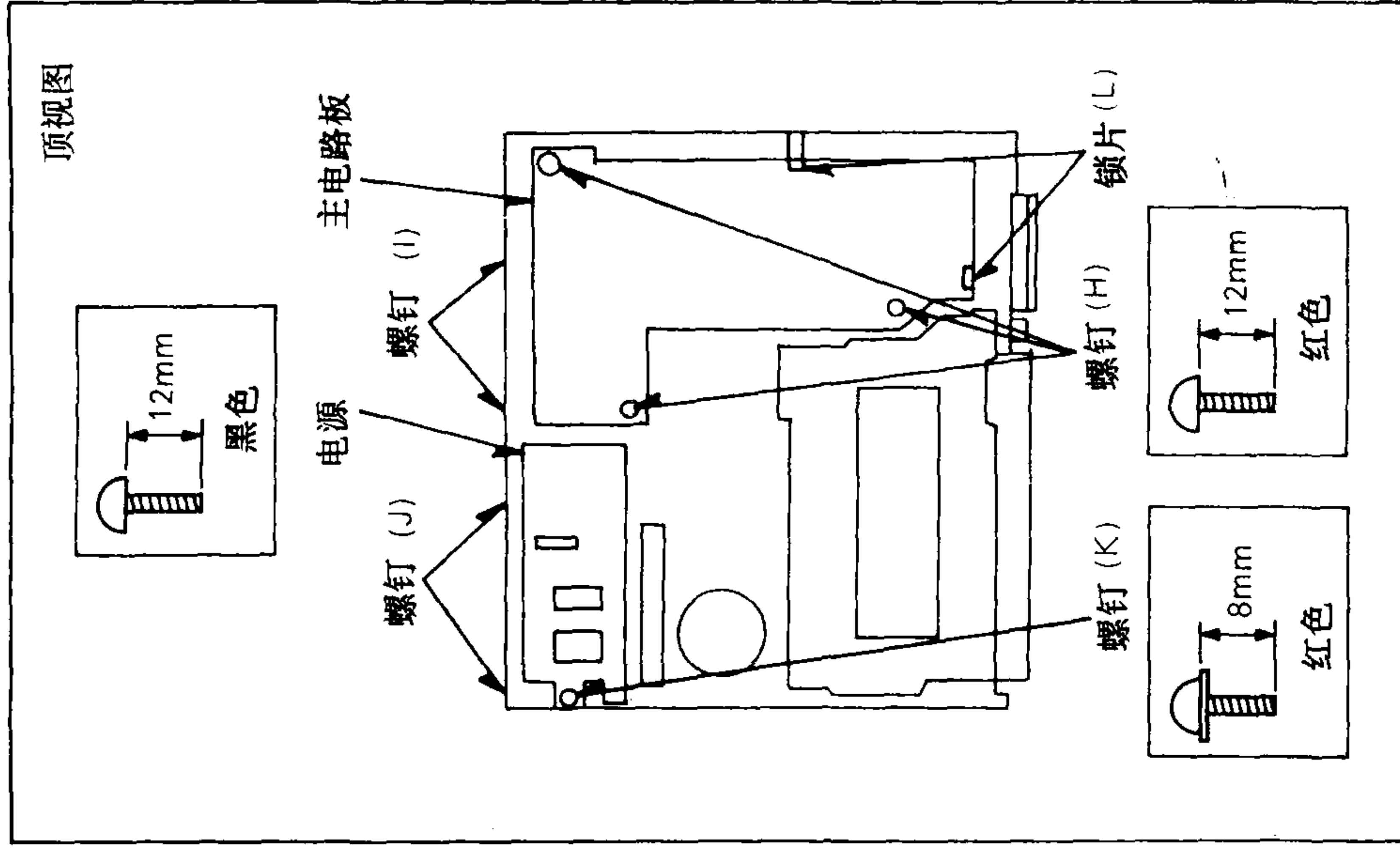


图 D7

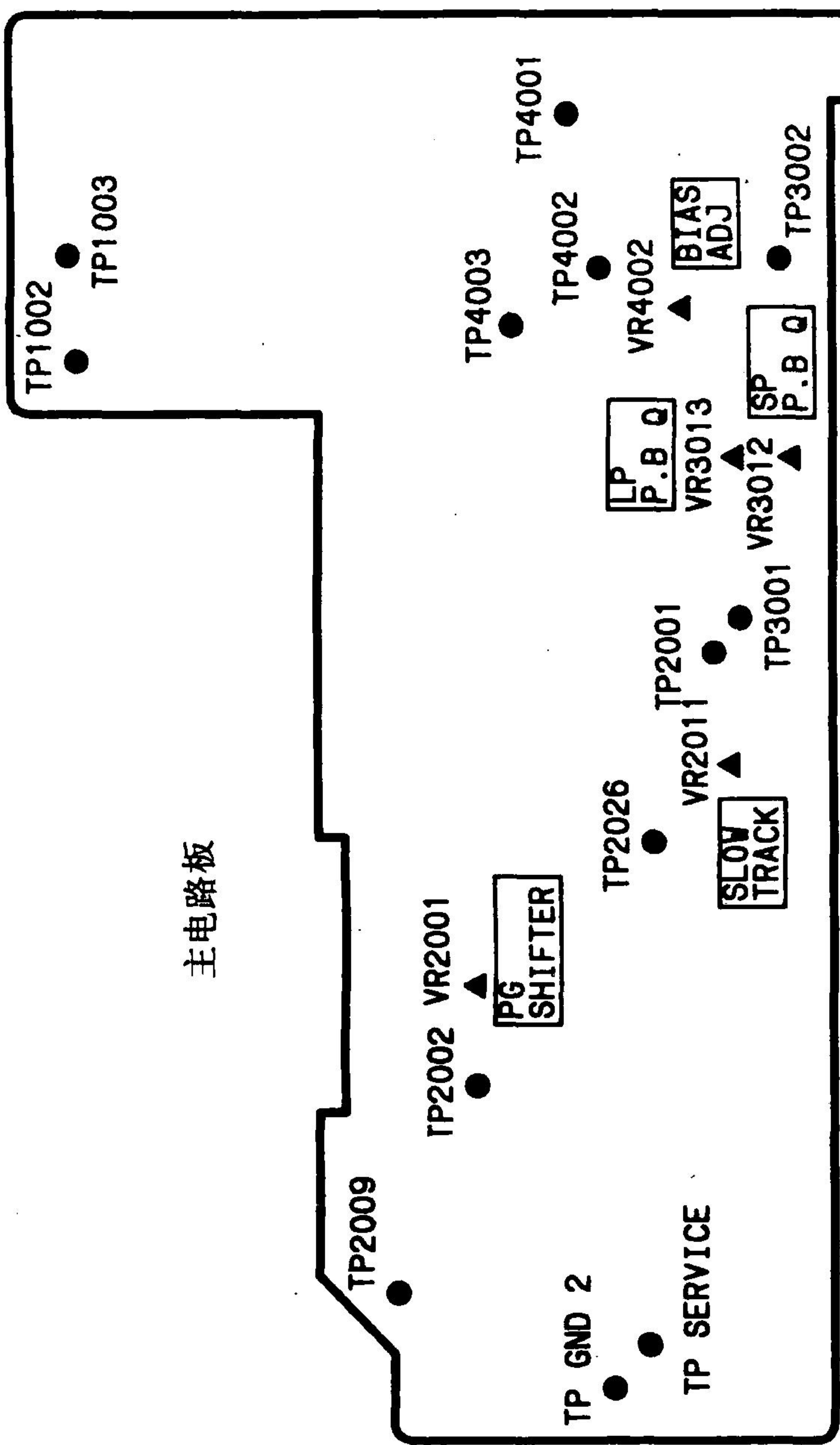
主电路板的拆卸

拧下3个螺钉(H)和2个螺钉(I)
打开2个锁片(L)

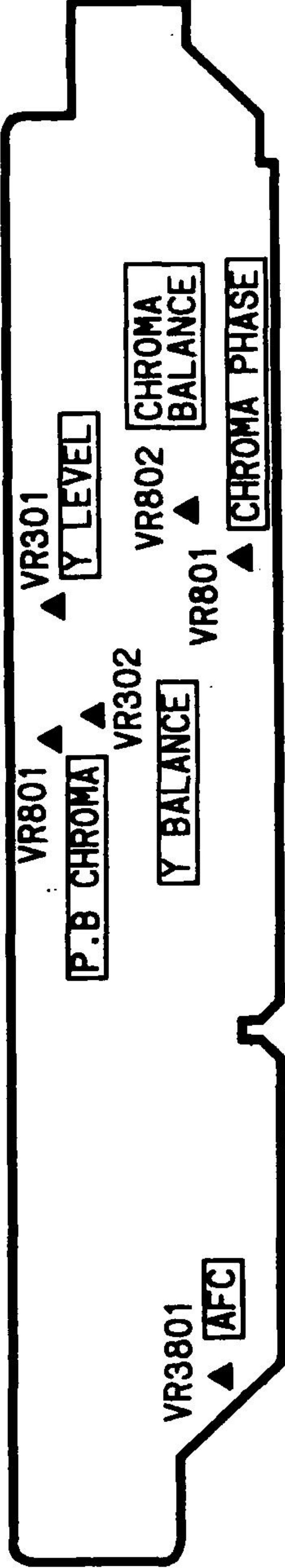
电源电路板的拆卸

拧下螺钉(K)和2个螺钉(J)

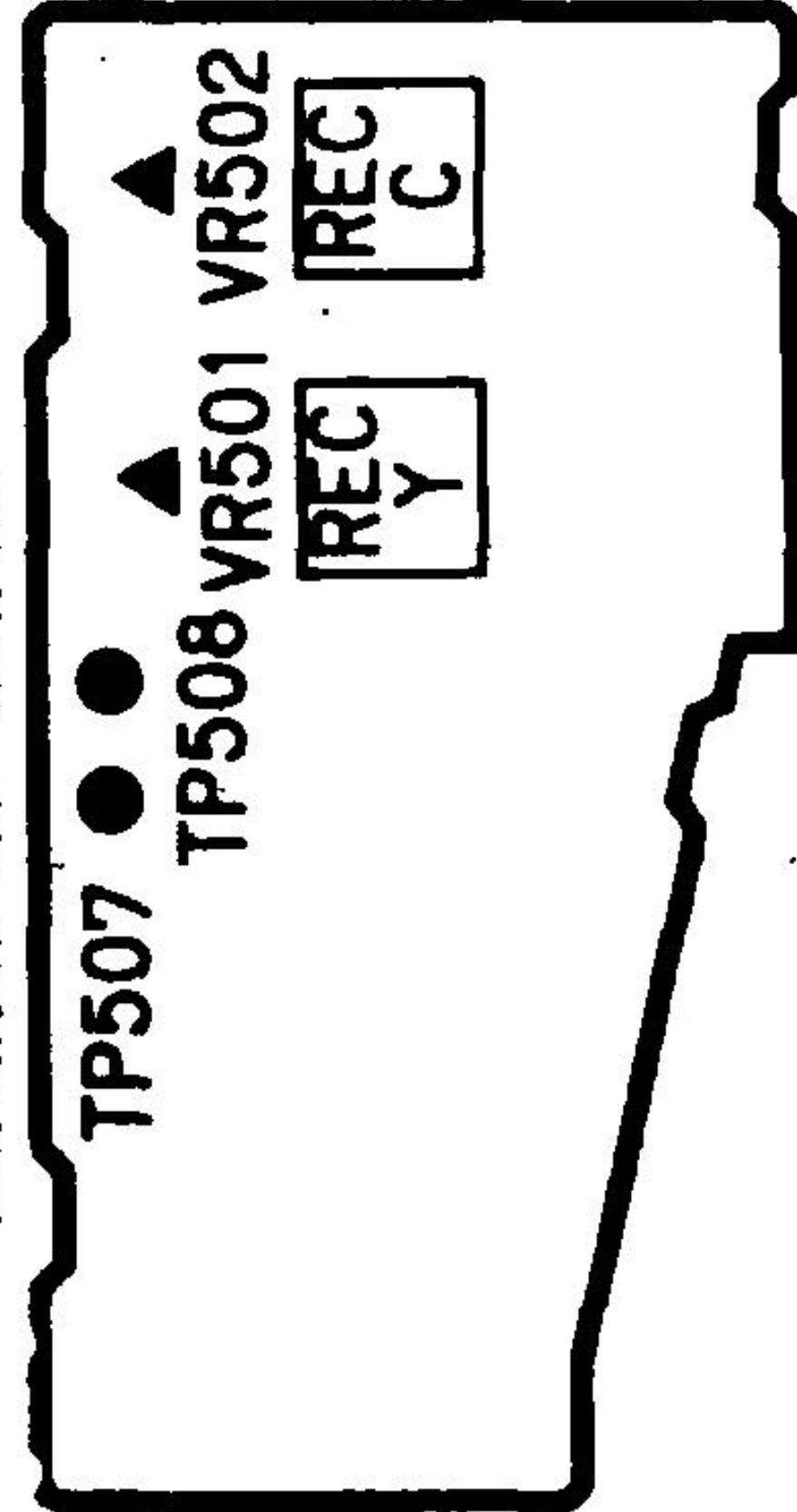
测试点和调整件分布图(位置图)



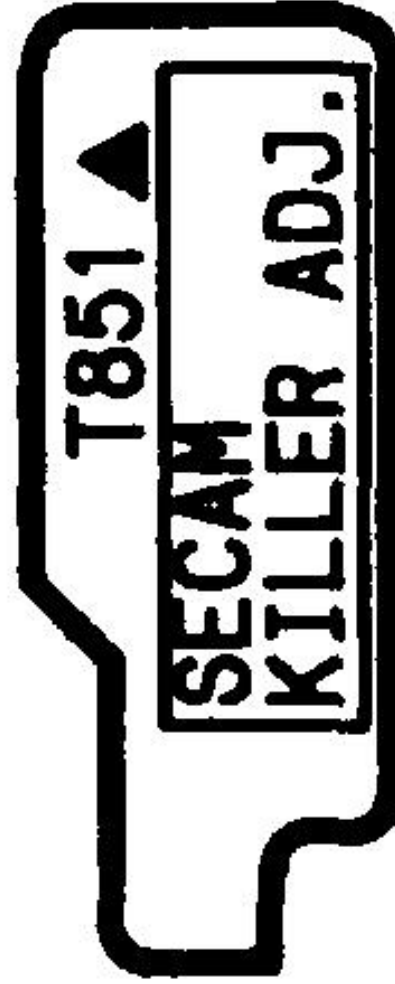
副主电路板



磁头放大器电路板



DDR SECAM 电路板



6 维修

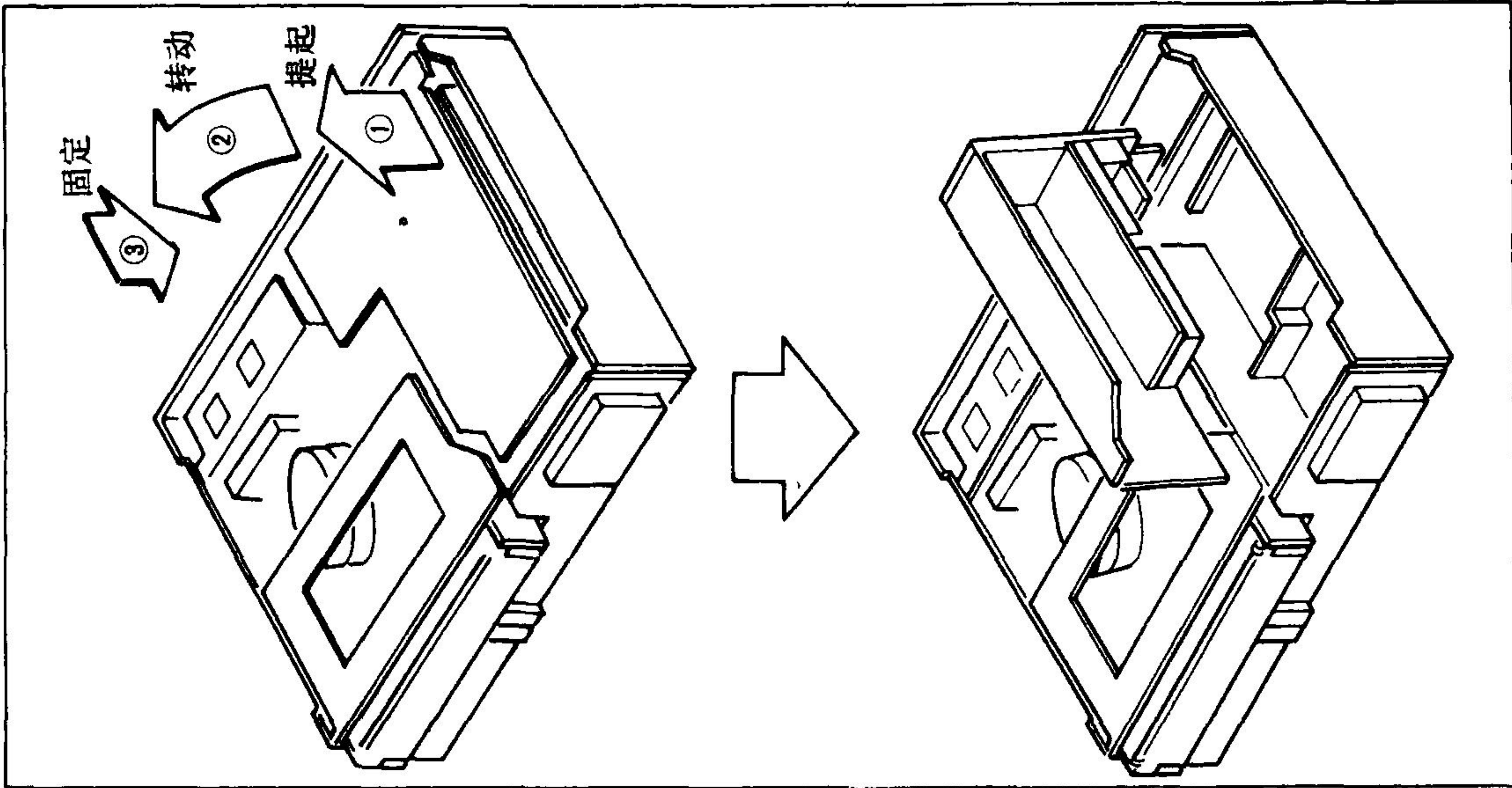


图 D8

7. 磁带盒仓的拆卸

拧下2个螺钉(M)。按顺时针方向转动主导轴马达转子(在机子的底部),使磁带盒夹滑动直至出现2个螺钉(N)并拧下这2个螺钉。脱开收带端光电晶体管(光敏器件)电路板上的连接器P1503,然后小心地拉出磁带盒仓。

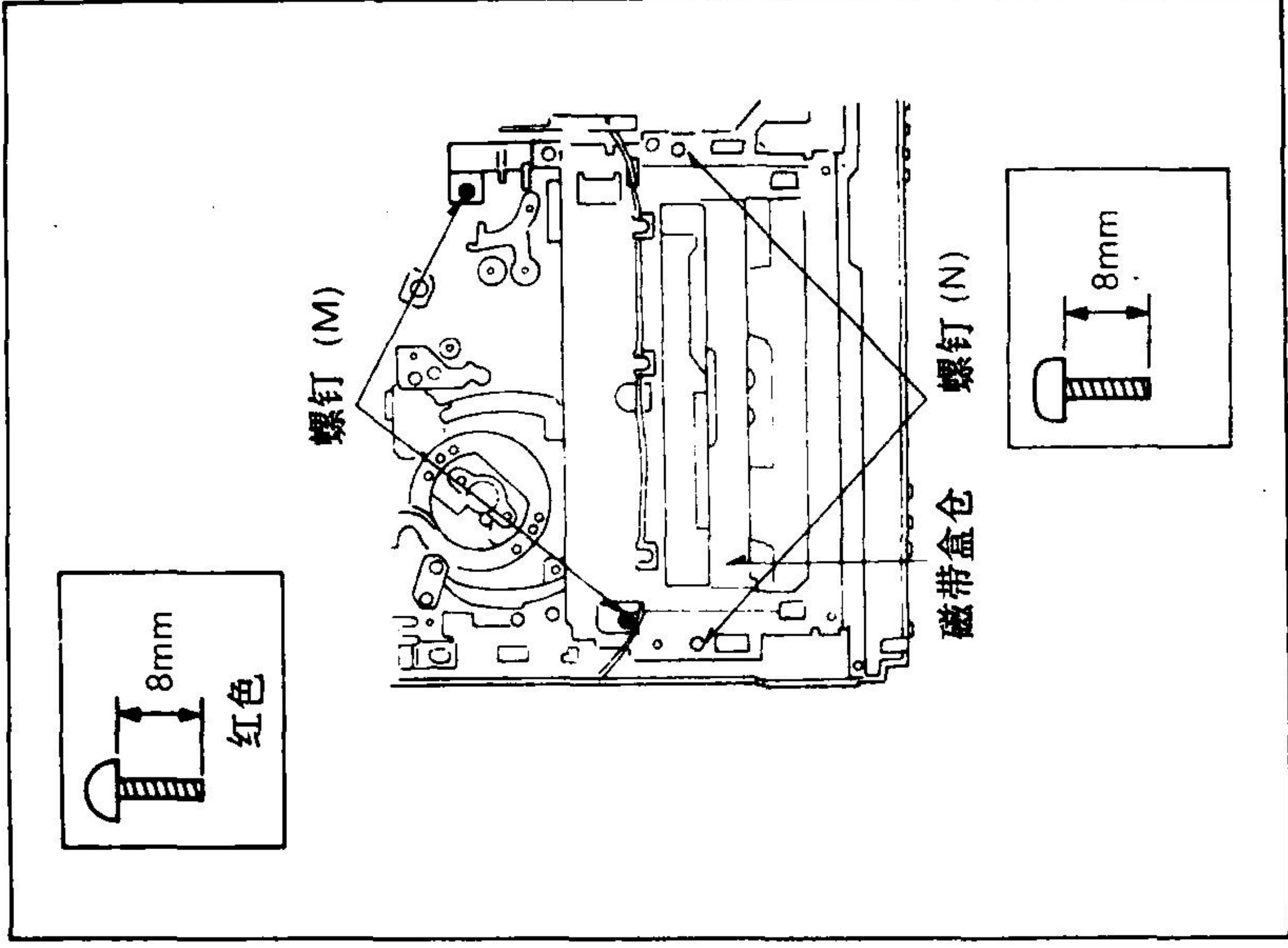
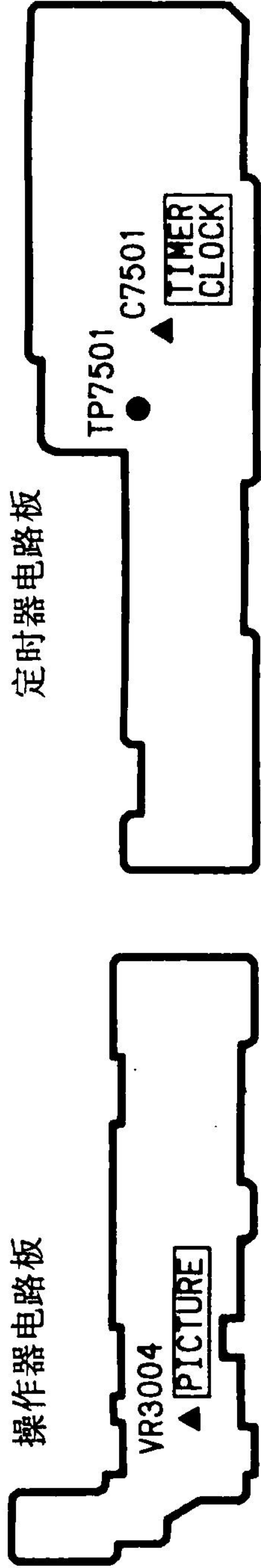


图 D9

2 机械调整步骤

NV-L15EN/MC/BD的机械底盘与G型机械底盘相同,因此,请参阅维修手册G型机械底盘(零件号NO.VR D8701105)。



红外接收器电路板



线路板分布图 (位置图)

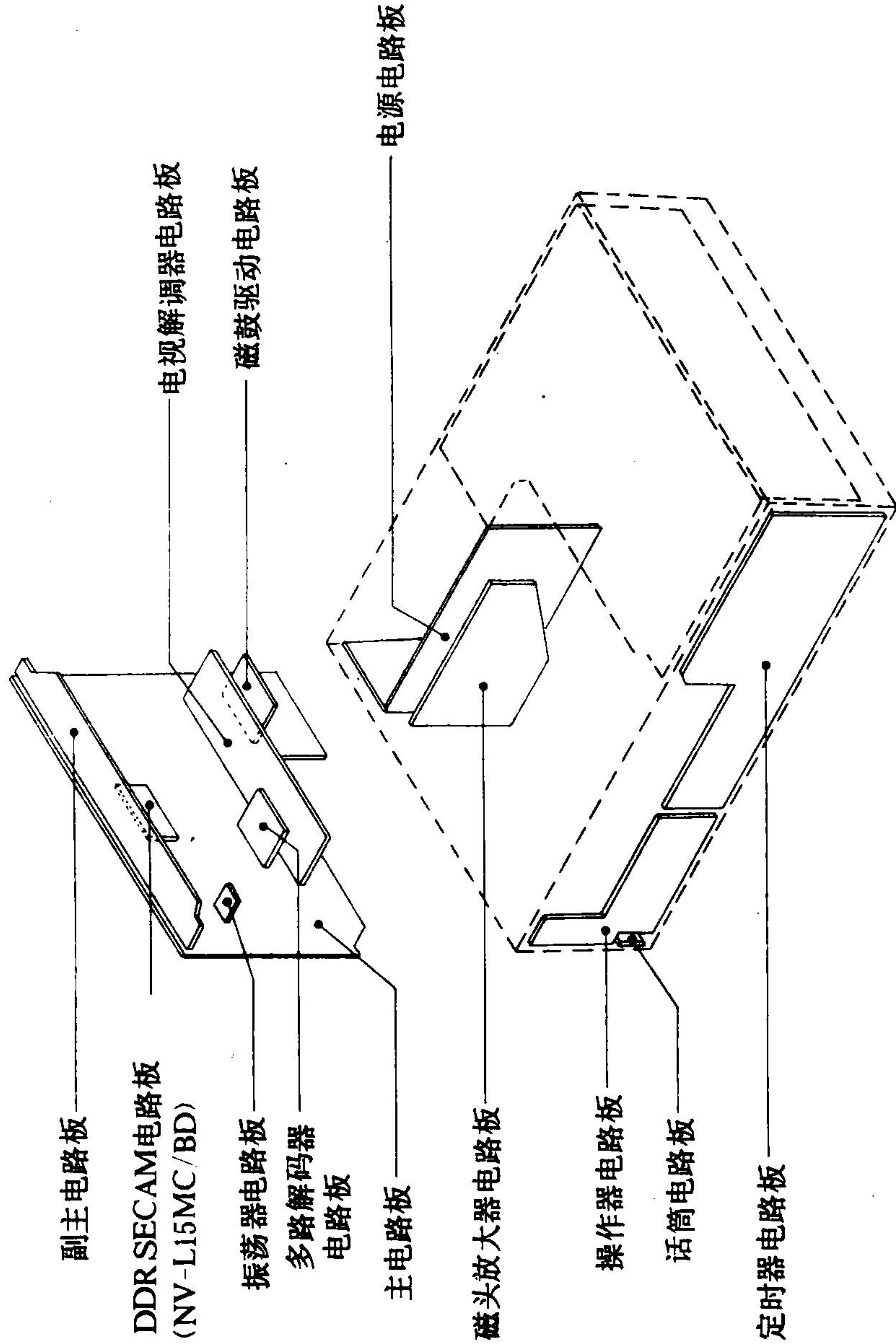


图 E1

3 电气调整步骤

3-1 测试仪表

完整的电气调整, 需有测试仪表如下:

1. V T V M (真空管电压表) 和 D V M (数字电压表)
电压范围: 0.001 ~ 50 V
2. 双踪示波器
电压范围: 0.005 ~ 50 V / 格
频率范围: DC ~ 30 MHz
探头: 10:1
3. 频率计数器
频率范围: 0 ~ 10 MHz
4. 正弦波信号发生器
频率范围: 0 ~ 500 kHz
5. 视频扫描信号发生器
频率范围: 0 ~ 10 MHz
6. 彩色电视监视器
7. 塑料头改锥 (螺丝刀)
8. V H S 测试用磁带 (V F J 8125 H 3 F)
9. 测试图案发生器

3-2 调整步骤的阅读方法

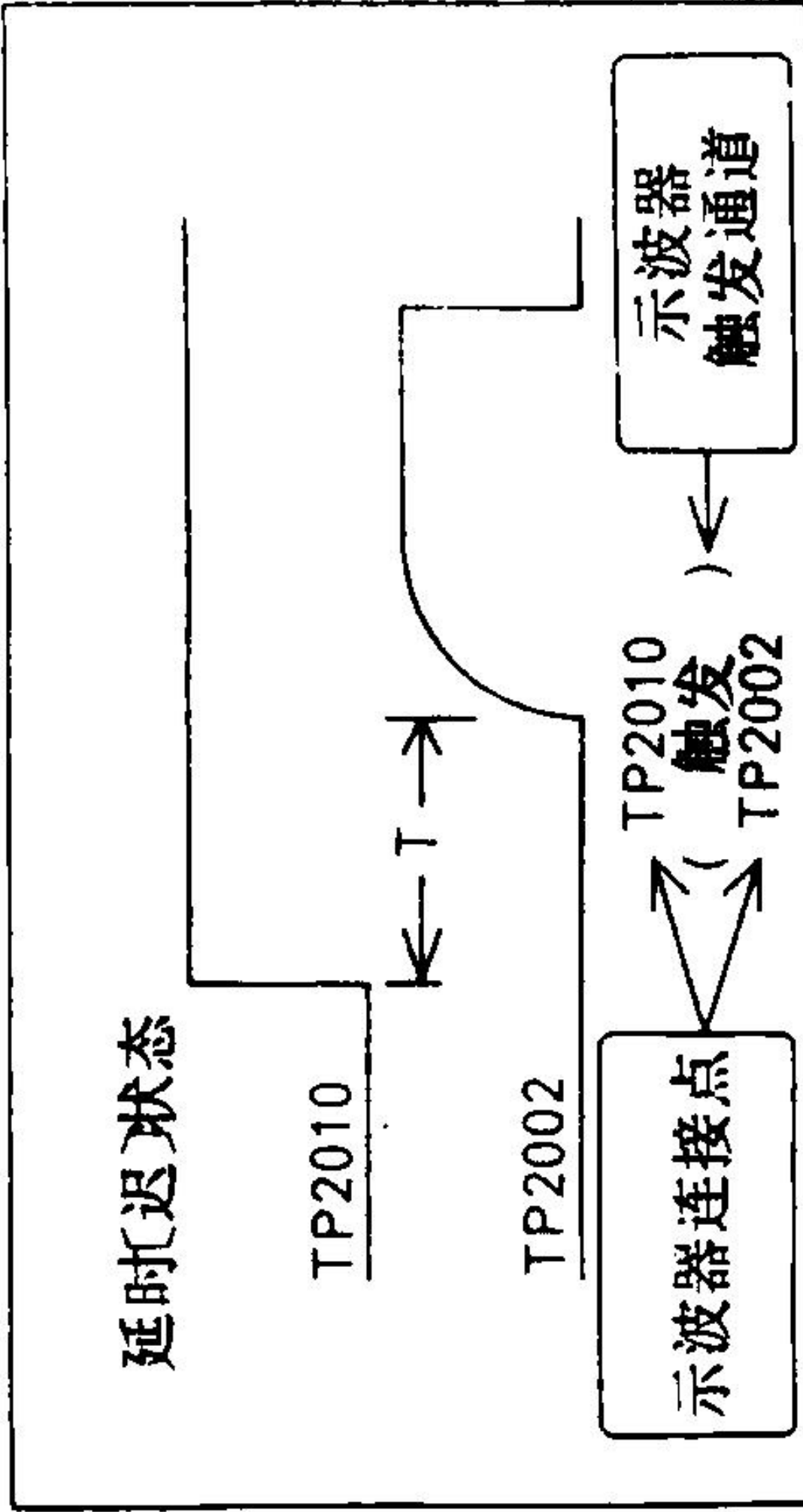
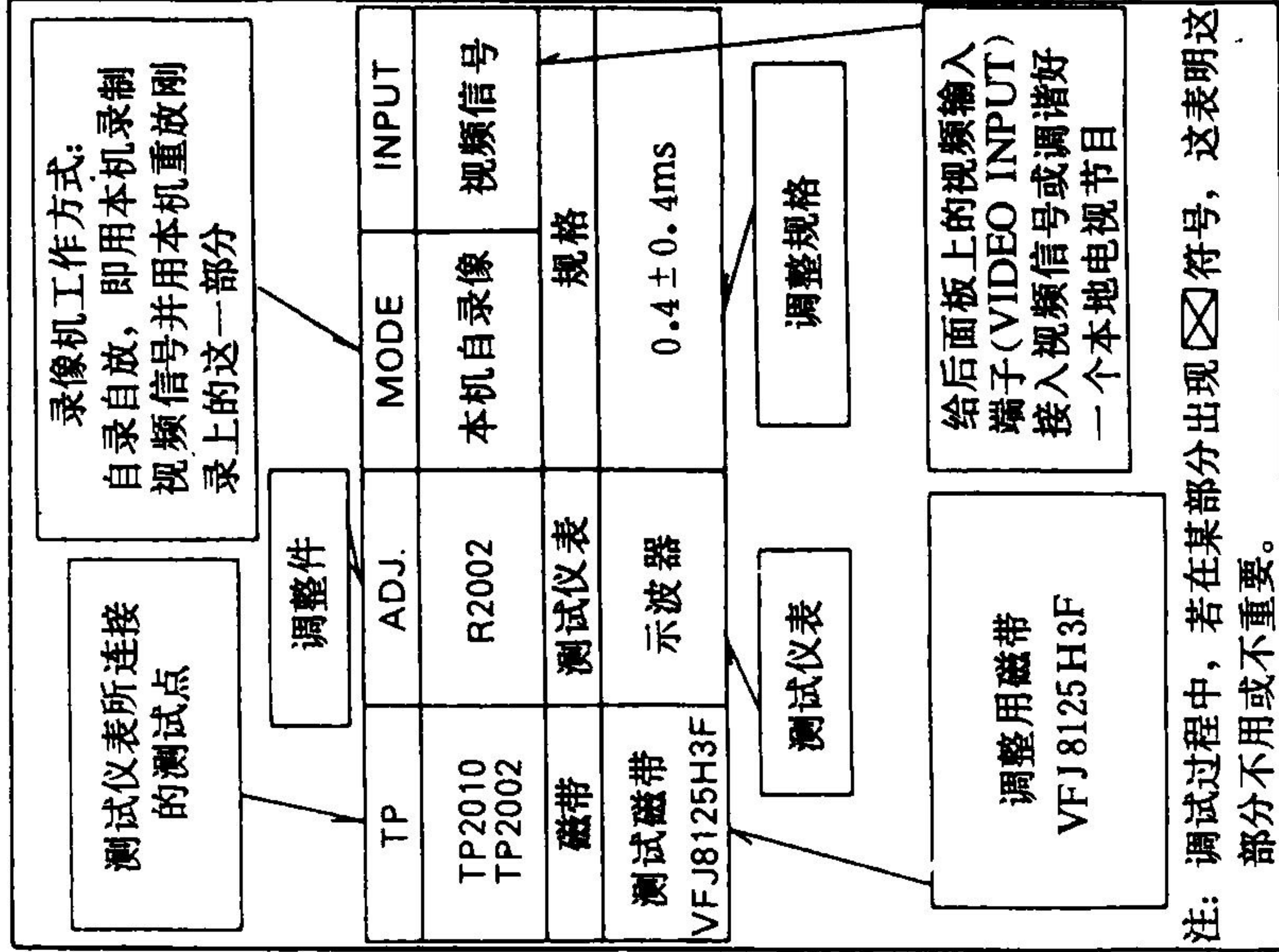


图 E2

伺服部分

3-3 PG移相器的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP2001 TP3002	VR2001	放像 重放	
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
测试磁带 VFJ8125H3F	示波器	7.0 ± 0.5 (H)	

1. 把示波器接到 T P 2001 和 T P 3002。
2. 把 V H S 测试磁带 V F J 8125 H 3 F 进行放像。
3. 调整 V R 2001, 使相位差为 (7.0 ± 0.5)*; 见图 E3。

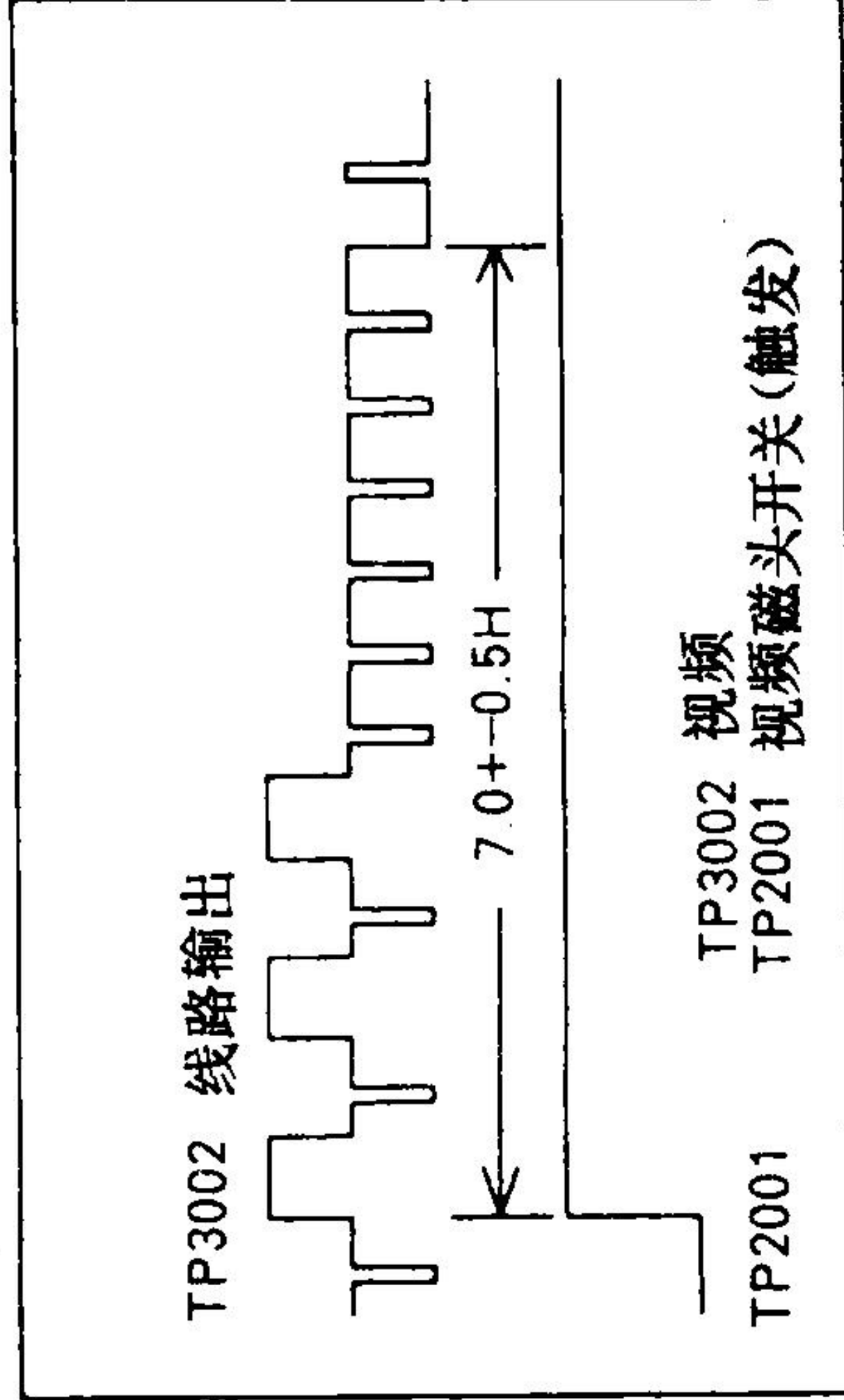


图 E3

3-4 PAL制模拟垂直同步的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
监视器荧屏	VR2010 (SP)	SP 和静像	视频信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	(电视) 监视器	无垂直抖动	

1. 在 S P 状态录制视频信号并对刚录制上的这部分进行放像并使电子处于静像 (S T I L L) 状态。
2. 调整 V R 2010, 使电视监视器荧屏上显示的图像不出现垂直方向抖动。

3-5 NTSC制模拟垂直同步的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
监视器荧屏	VR2009	SP 和静像	视频信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	电视监视器	无垂直方向抖动	

1. 用 N T S C 制已录(上的信号)磁带进行放像并使电子处于静像状态。
2. 调整 V R 2009, 使电视监视器荧屏上显示的图像不出现垂直方向抖动。

3-6 慢放跟踪的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP2002 TP2020	VR2011 (SP)	慢放像	彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	OSCILLO- SCOPE	20+/-2 (msec) (SP)	

1. 把示波器接到 T P 2002和 T P 2026。
在SP状态录制彩带信号并把刚录制部分进行放像。
用红外遥控器使电子处于1/5慢速状态(先按压 [SEARCH] 键, 后按压 [键 5] 下)。
2. 调整VR2011, 使相差为 $20 \pm 2\text{ms}$, 如图 E4所示。

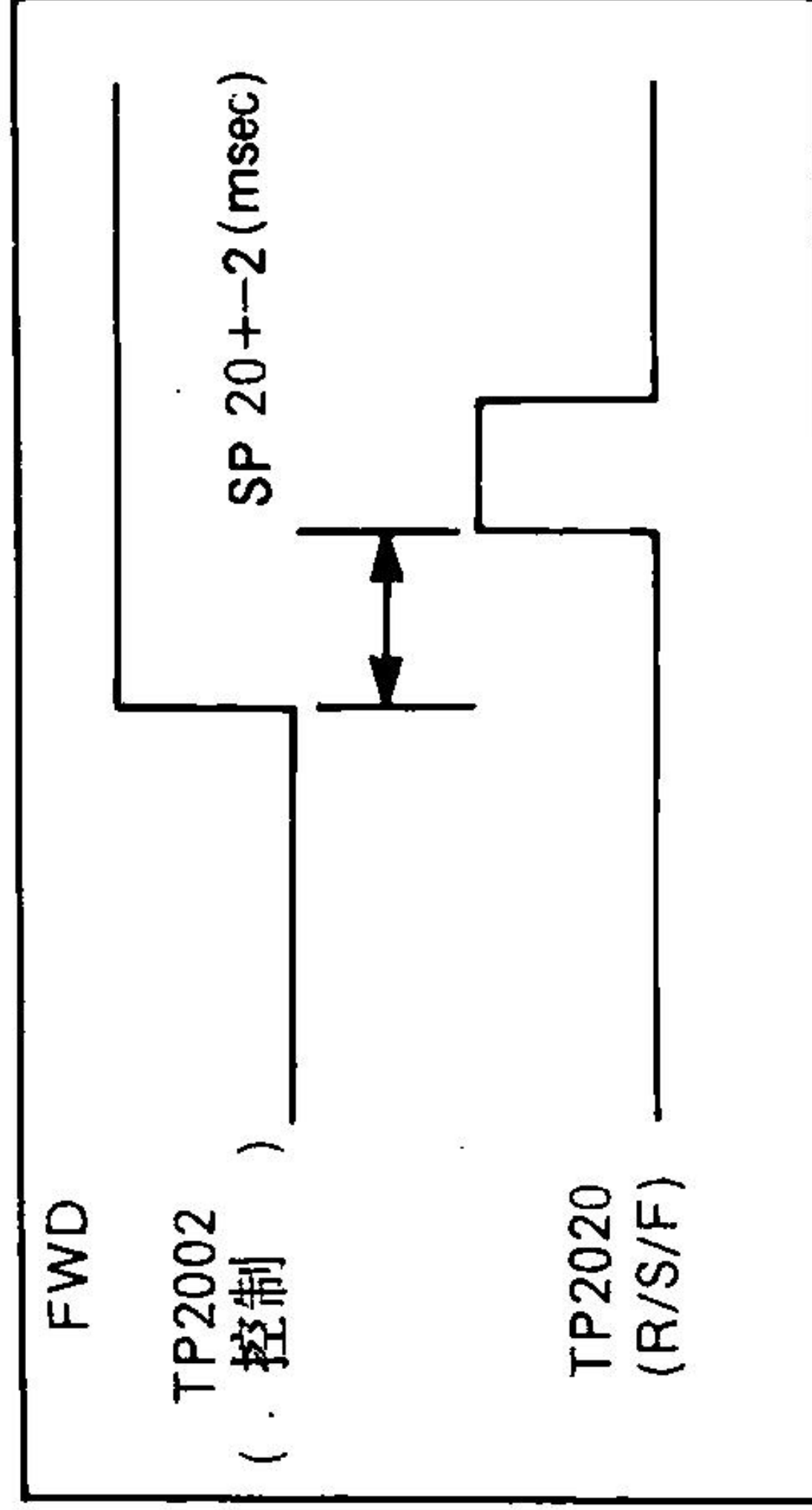


图 E4

亮度、色度和磁头放大器部分

3-7 Y-NR平衡的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC302-21	VR302	录像, 记录 (LP 状态)	彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	示波器	波形幅值最小	

1. 在 L P 状态录制彩带信号。
2. 把示波器接到 I C 302 - 21。
3. 调整VR302, 使波形幅值为最小, 如图E5所示。

尽可能调得最小

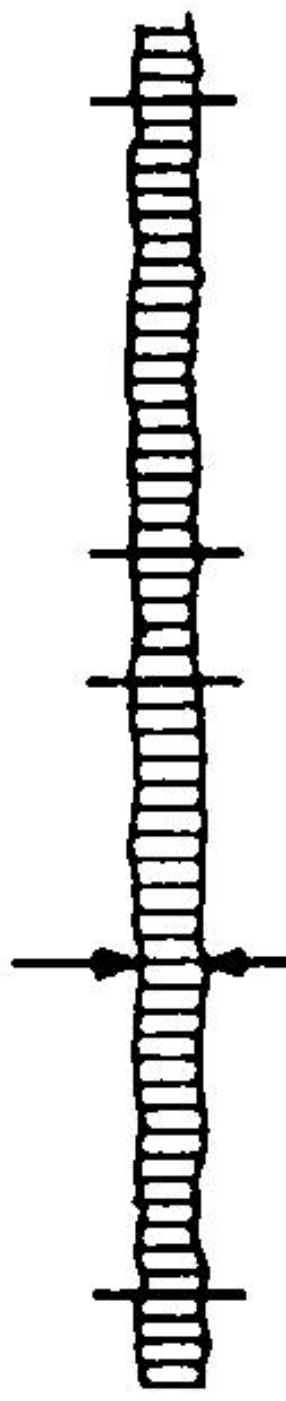


图 E5

3-8 Y-NR增益的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP3002	VR301	自录自放	彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	示波器	1.0+/-0.05 (Vp-p) 75Ω终端	

1. 在LP状态录制彩带信号并把刚录制部分进行放像。
2. 把示波器接到 T P 3002。
3. 调整 V R 301, 使视频电平为 $1.0 \pm 0.05\text{V}_{\text{p-p}}$ 。进行上述调整时, 在视频输出端子 (V I D E O O U T) 必须终接上 75Ω 电阻。

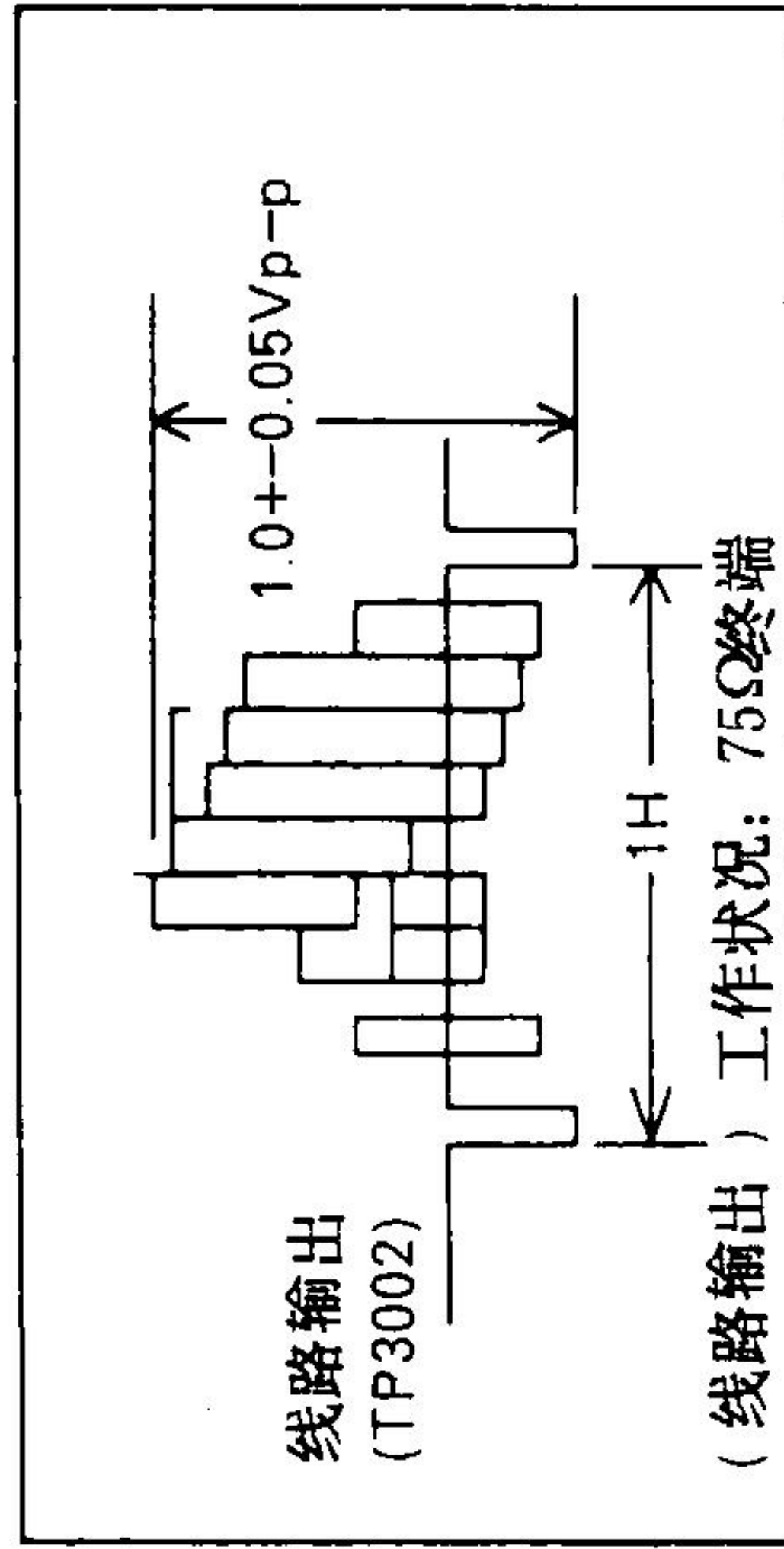


图 E6

3-9 记录电流的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP507(HOT) TP508(GND)	VR501 (Y) VR502 (C) (SP 状态)	录像	彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	示波器	32+/-2 (mVp-p) (C) 130+/-5 (mVp-p) (Y)	

1. 在 S P 状态录制彩带信号。
2. 把示波器接到 T P 507 (H O T) 和 T P 508 (G N D)。
3. 转动VR501, 使亮度记录电流信号波形幅值为最小。
4. 调整 V R 502, 使色度记录电流信号波形幅值为 $32 \pm 2\text{mV}_{\text{p-p}}$, 如图E7所示。
5. 接着, 调整 V R 501, 使亮度记录电流信号波形幅值为 $130 \pm 5\text{mV}_{\text{p-p}}$, 如图E8所示。

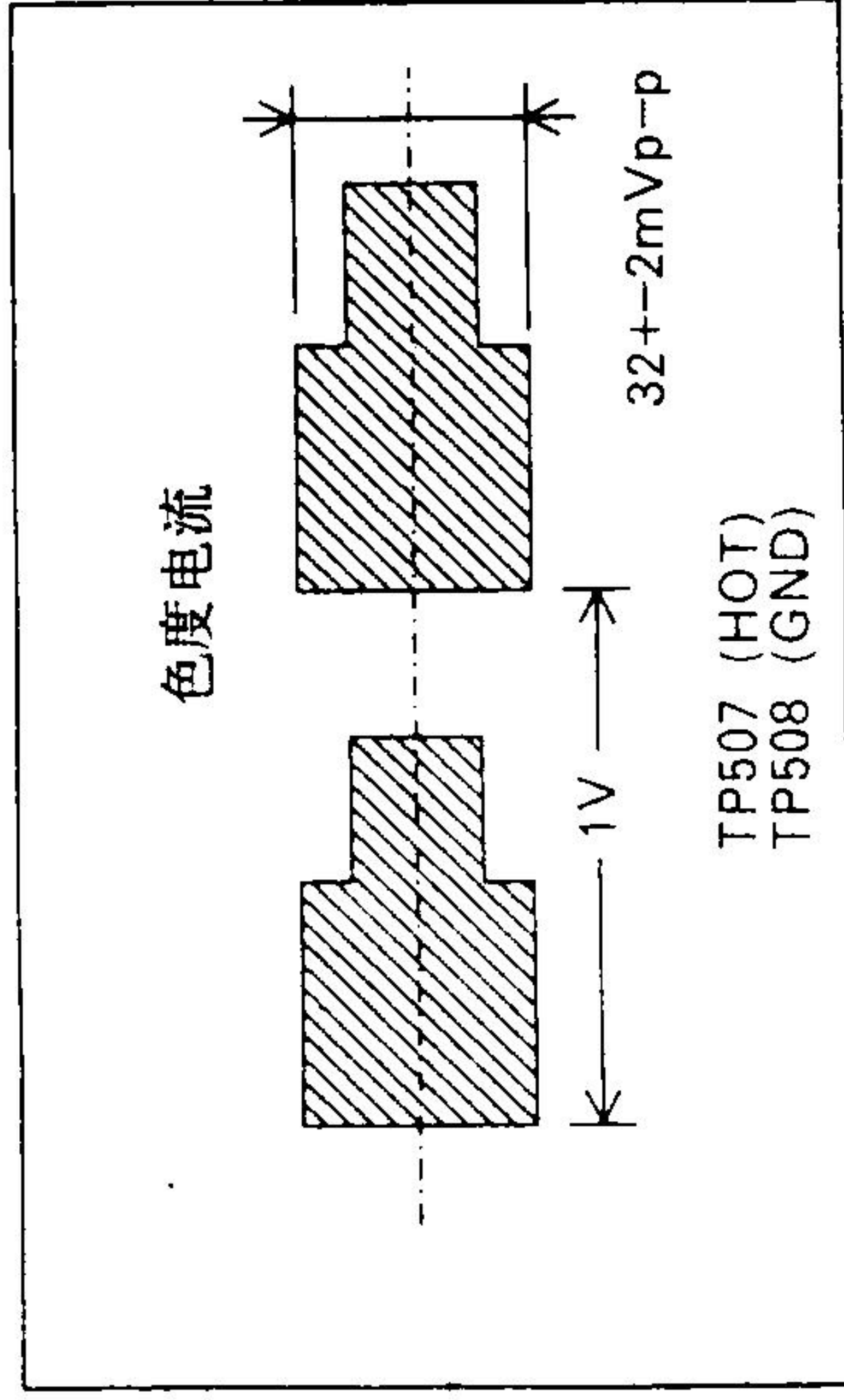


图 E7

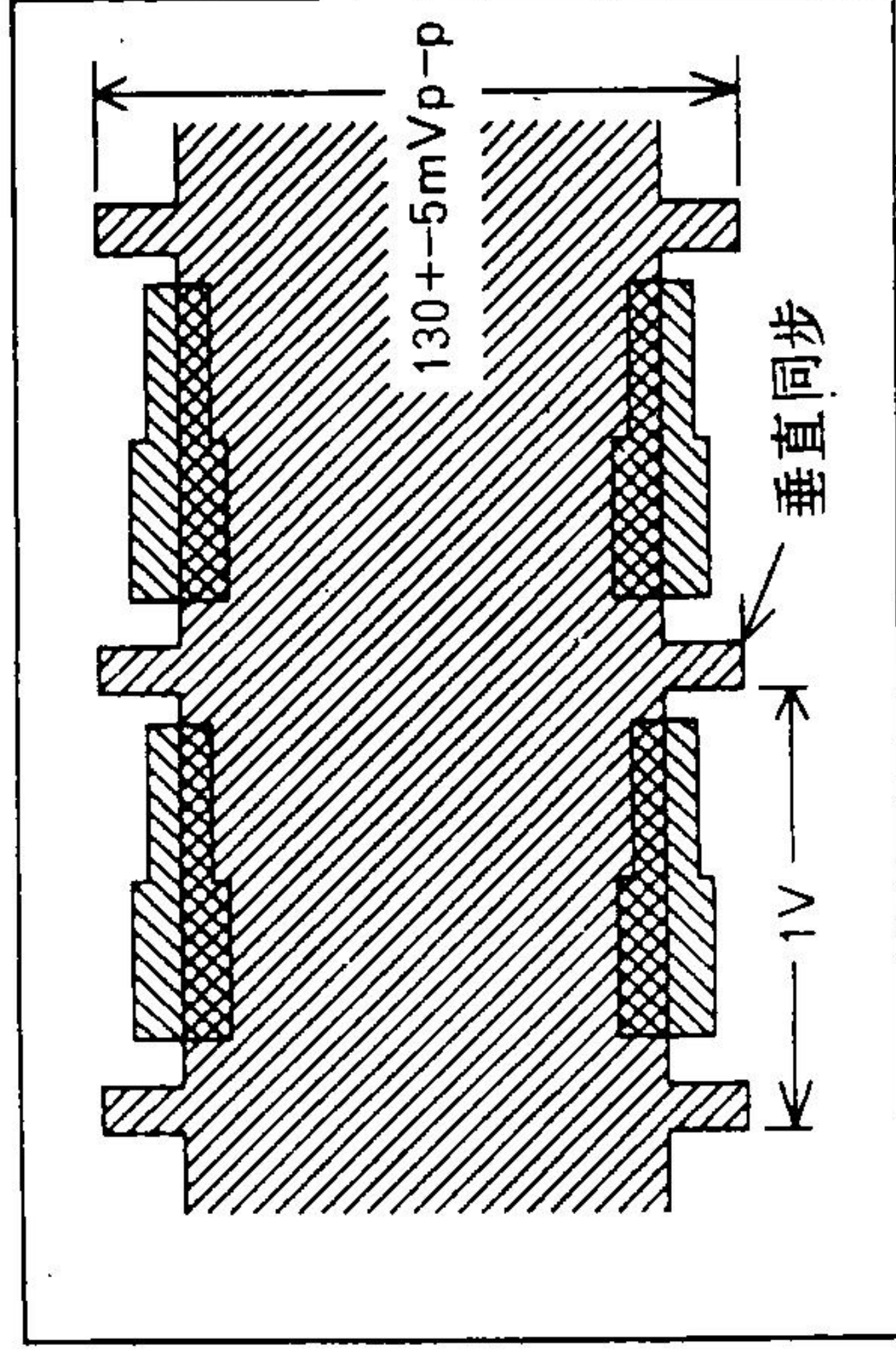


图 E8

3-10 色度的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC302-8	VR801 VR802	自录自放	彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	示波器	波形幅值最小	

1. 在 S P 状态录制彩带信号并把刚录制的这部分进行放像。
2. 把示波器接到IC302-8。
3. 轮换调整 V R 801 和 V R 802, 使色度波形幅值为最小, 见图 E9。

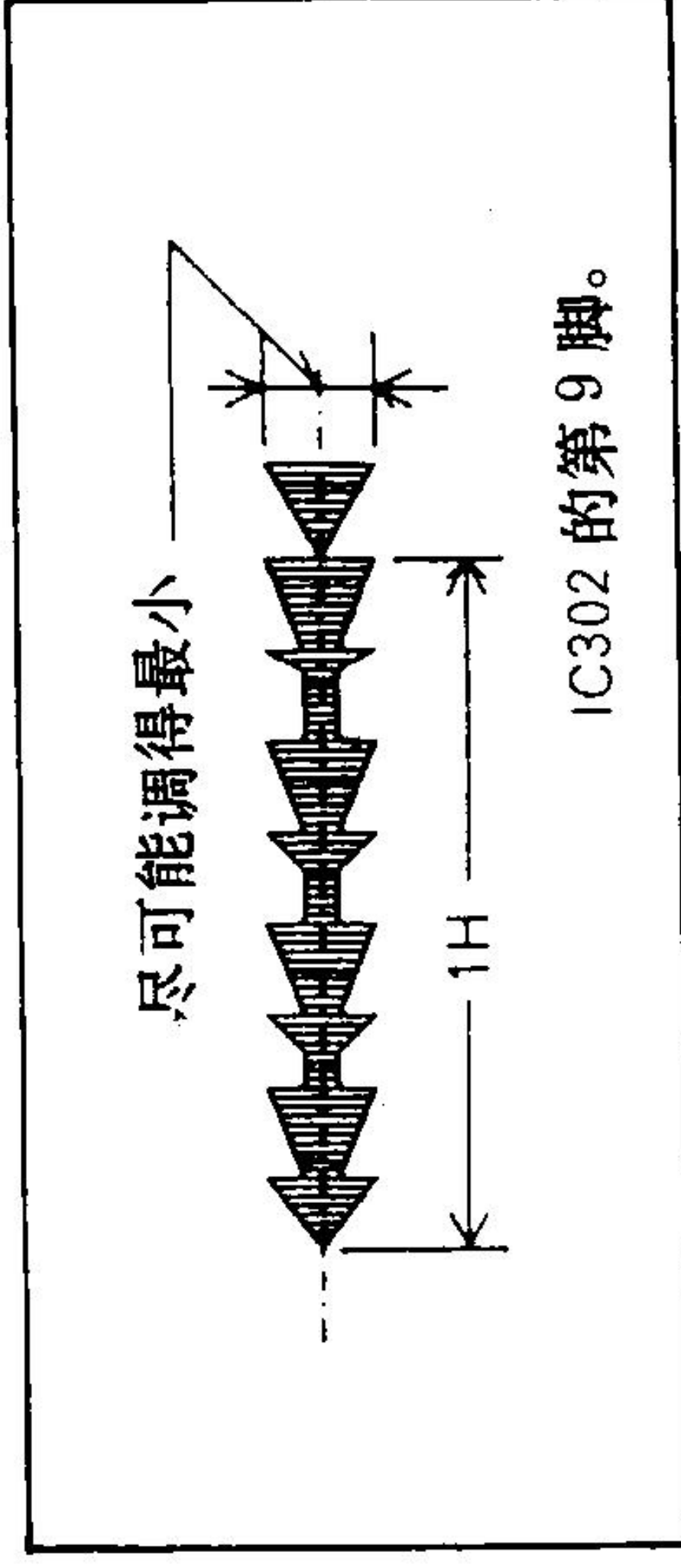


图 E9

3-11 色度重放电平的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP3002	VR803	自录自放	彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	示波器	0.55+/-0.05 (Vp-p) 75Ω终端	

1. 在 S P 状态录制彩带信号并把刚录制的这部分进行放像。
2. 把示波器接到 T P 3002。
3. 调整 V R 803, 使青色信号电平为 $0.55 \pm 0.05\text{V}_{\text{p-p}}$, 如图E10所示。

1. 把视频扫描发生器的输出电平调节为如图 E12所示。
2. 在 S P 状态录制视频扫描信号并把刚录制的这部分进行放像。

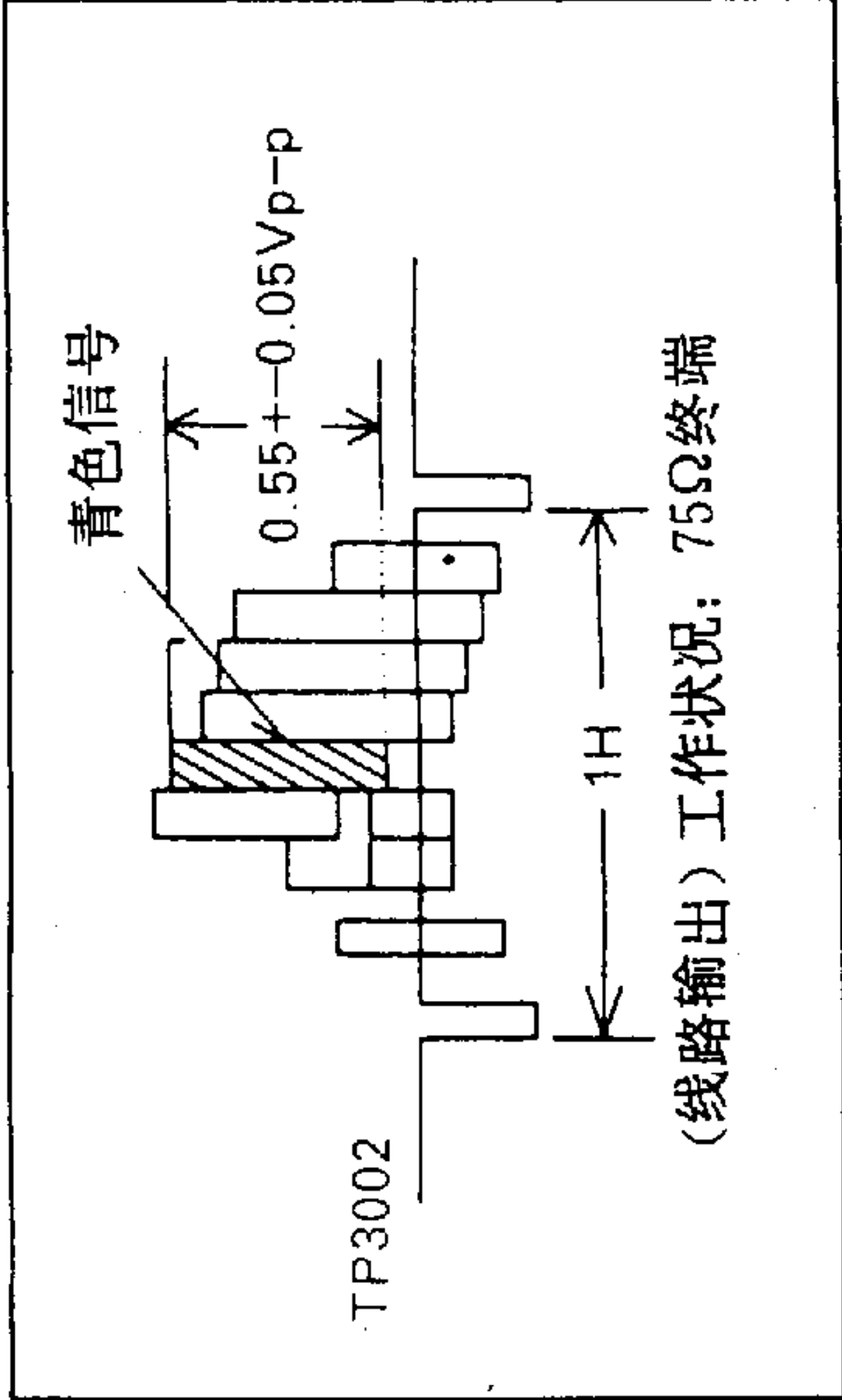


图 E10

3-12 SECAM消色电路的调整 (只对NV-LI5MC/BD)

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC851-11	T851	录象	塞康制 彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	示波器	“A”区的尖头是 负指向(朝下)	

1. 录制塞康制(SECAM)彩带信号。
2. 把示波器接到IC 851-11。
3. 调整 T 851, 使波形中“A”区的尖头为负极性指向

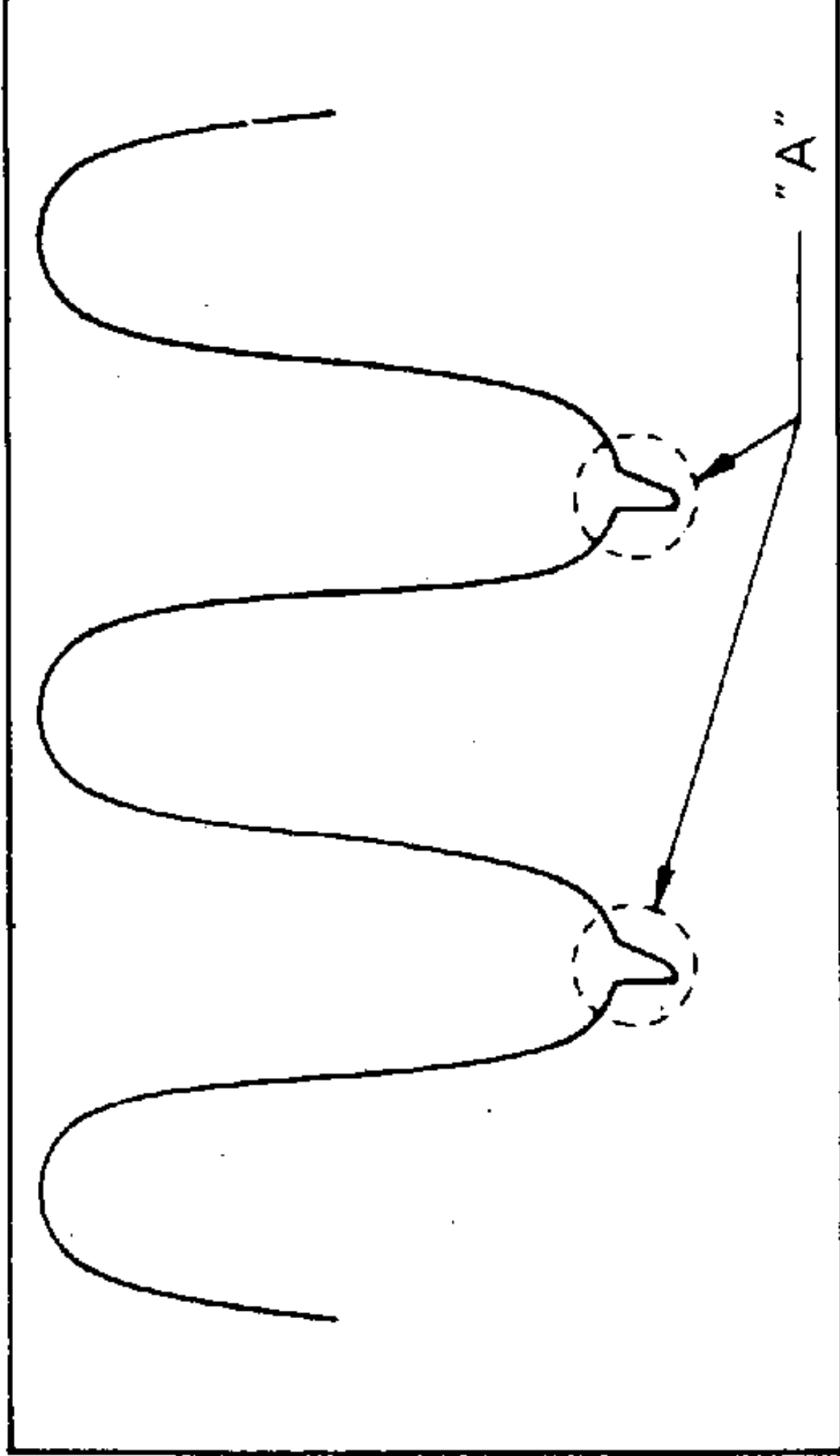


图 E11

(即朝下)。如图 E11所示。

3-13 视频频率响应的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP3002	VR3012(SP) VR3013(LP)	自录自放	视频 扫描信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	示波器/ 视频扫描	B/A=0+-1 (dB) (90~110(%))	

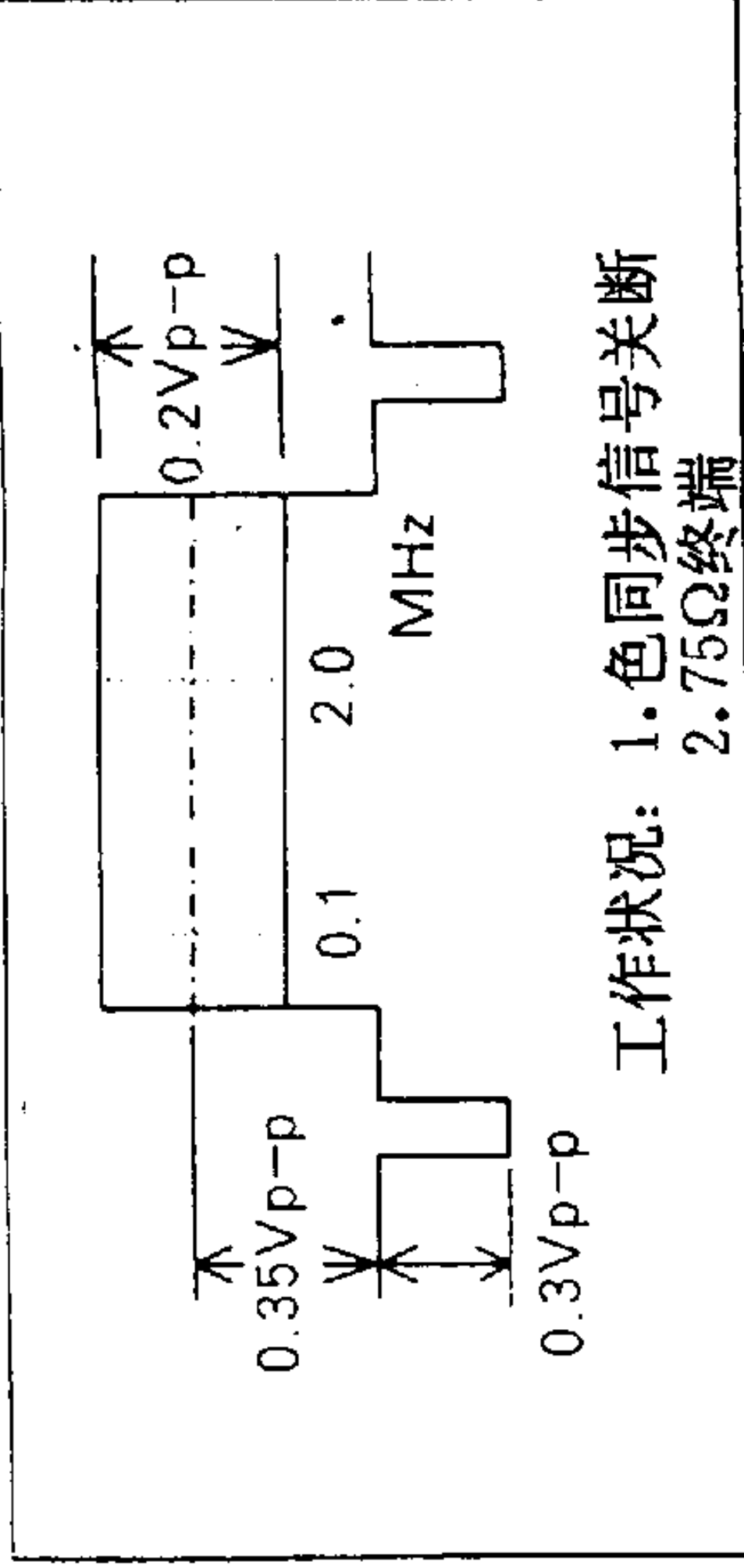


图 E12

3. 把磁迹跟踪控制钮(Tracking Control)置于FIX (定档)位置。
4. 把编辑开关(EDIT SW)置于OFF(关)位置。
5. 调整 VR 3012, 使频率响应为 B/A = 0 ± 1dB, 如图 E13所示。
6. 在 L P 状态录制视频扫描信号并把刚录制的这部分进行放像。
7. 把磁迹跟踪控制钮(Tracking Control)置于FIX(定档)位置。

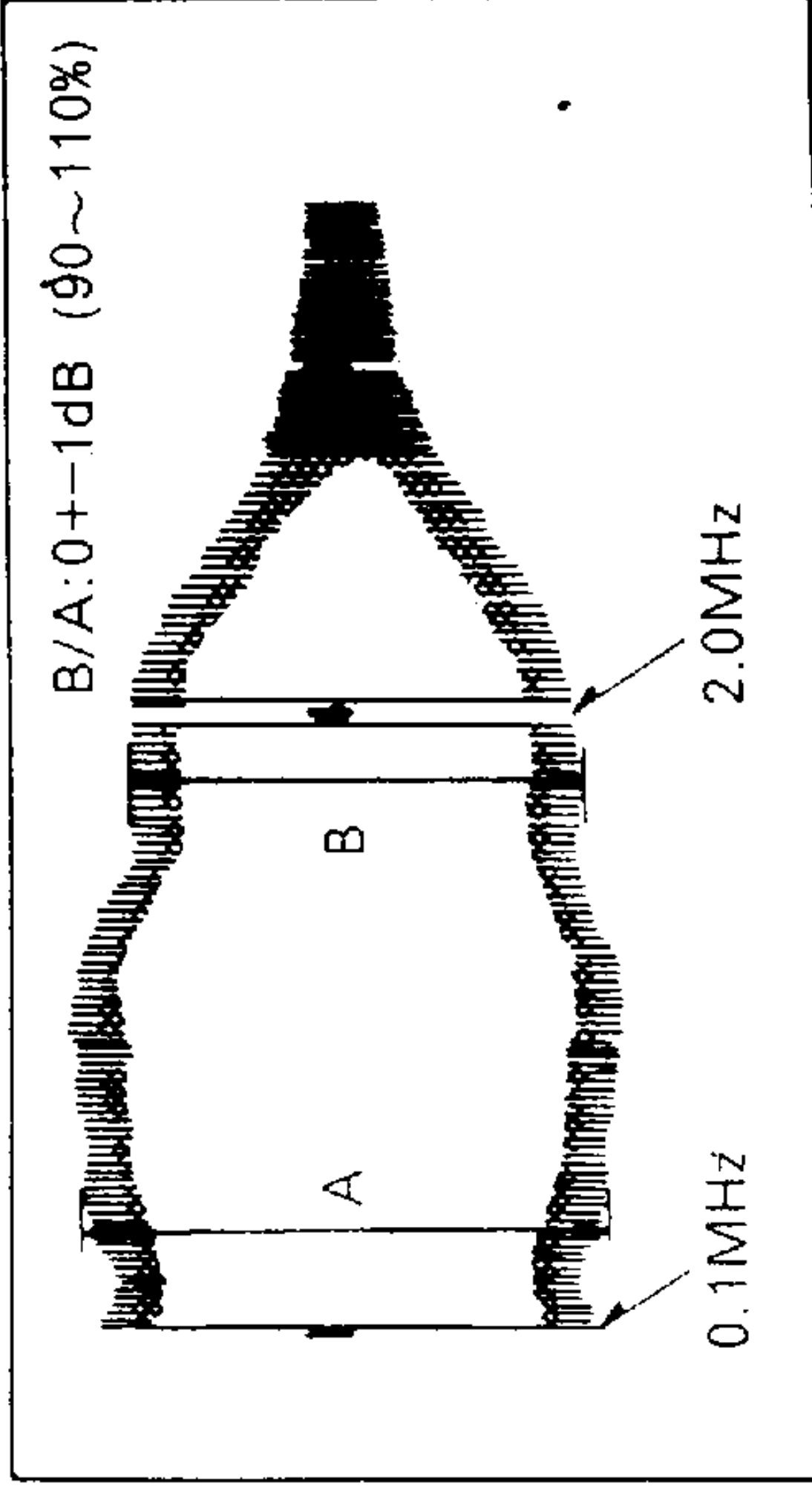


图 E13

8. 调整 VR 3013, 使频率响应为 B/A = 0 ± 1dB, 如图 E13所示。

3-14 NTSC制模拟AFC自激振荡的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
IC3801-9	VR3801	STOP	帕尔制 彩带信号
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
	频率计数器	15735+-25HZ	

1. 把频率计数器接到IC 3801的第9脚。
2. 调整VR3801,使频率计数器读数为15735 ± 25Hz。

音频部分

3-15 音频偏磁电流的调整

TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP4002 (+) TP4003 (-)	VR4002	录象	
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
空白磁带	真空管 电压表	2.7+-0.1 (mVrms)	

1. 把真空管电压表接到 TP4002(+)和TP4003(-)。(请不要用长电缆来连接)
2. 把音频输入端子(Audioinput)短路。
3. 使机子处于录像状态。
4. 调整VR4002,使真空管电压表读数为 $2.7 \pm 0.1 \text{mV}_{\text{rms}}$ 。

定时器部分

3-16 定时器基准时钟的调整

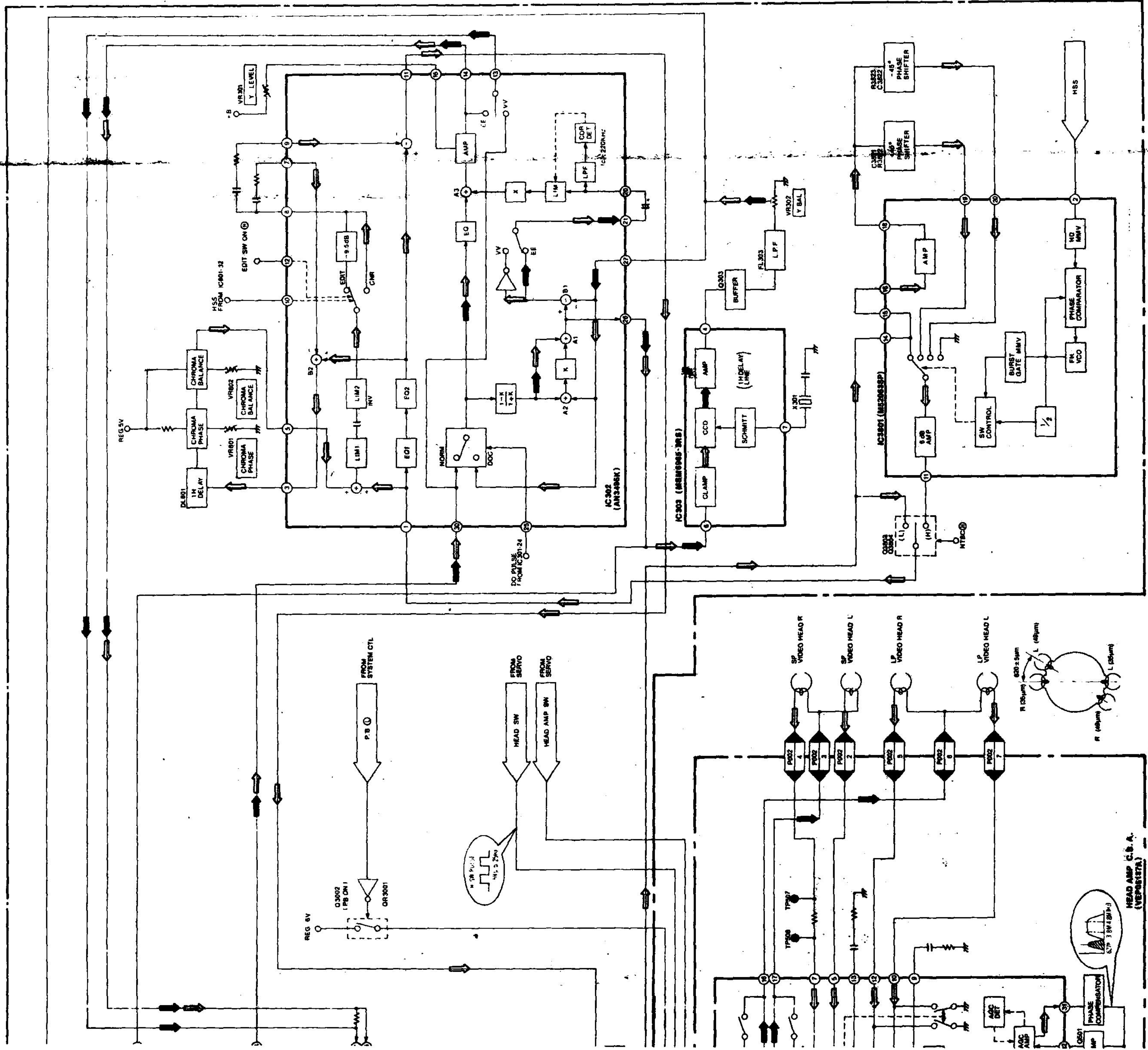
TP	ADJ.	MODE	INPUT
TP7501	C7501	停止	
TAPE	M. EQ.	SPEC.	
	频率计数器	488.2812+-0.01(us)	

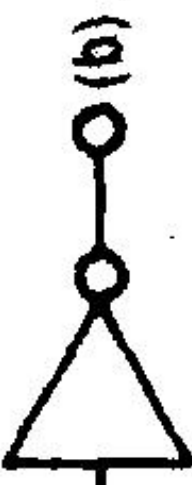
1. 把电源电压调节为 $5.0 \pm 0.1 \text{V}$, 并把它加到 P7501 -11(+)和GND(-)。
2. 在 P7501-8和GND之间连上短路线。
3. 在 IC7501-36和IC7501-56之间接上二极管MA165。
4. 把频率计数器接到 T P 7501。
5. 调整C7501,使频率计数器读数为 $488.2812 \pm 0.01 \mu\text{s}$ 。



5.06MHz PHASE ROTATIONAL SIGNAL IN REC MODE
 5.06MHz PHASE ROTATIONAL SIGNAL IN PLAYBACK MODE

亮度 and 色度方框图

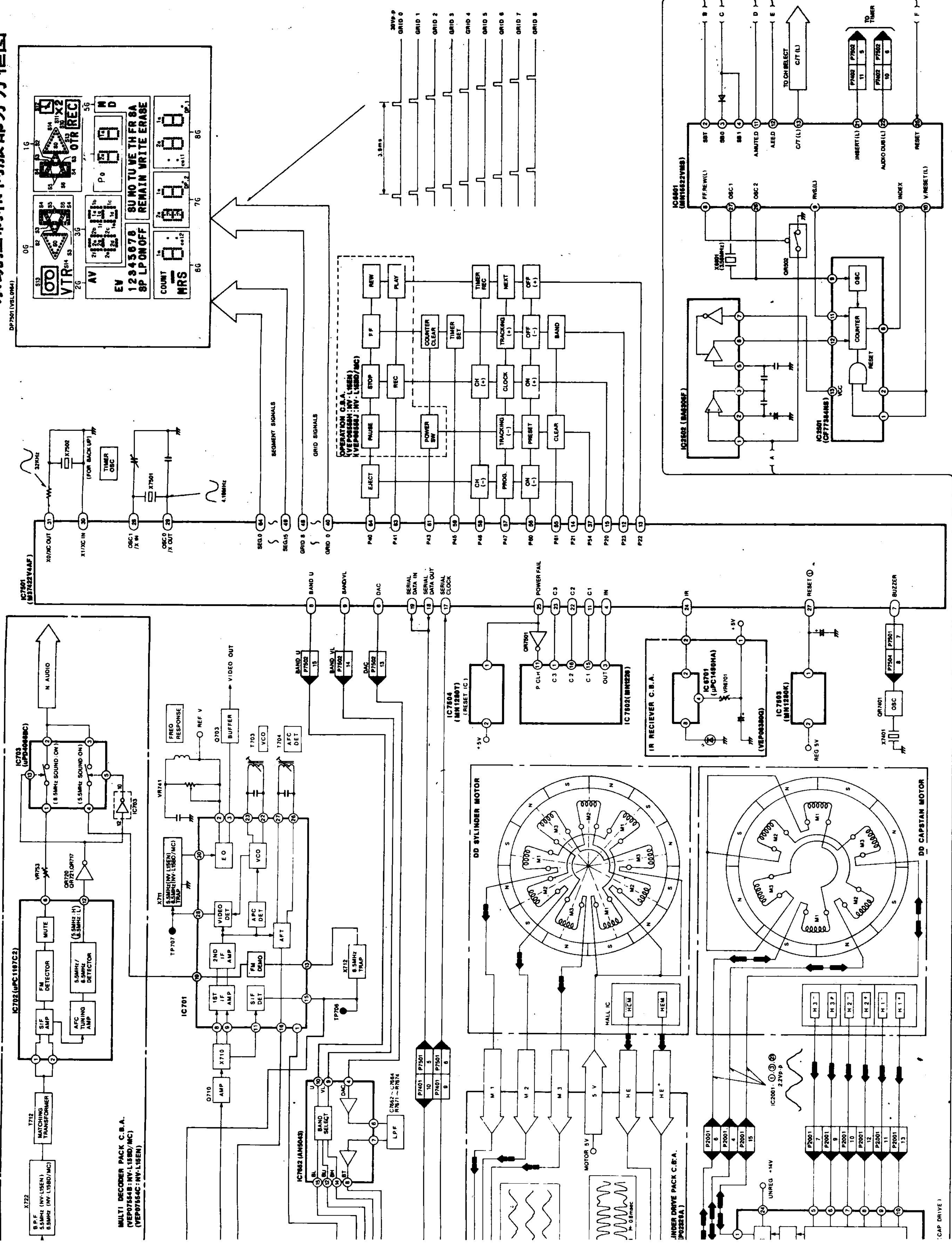


SYMBOL	TRUTH VALUE TABLE																				
INVERTER 	<table><tr><td>IN</td><td>(a)</td><td>H</td><td>L</td></tr><tr><td>OUT</td><td>(b)</td><td>L</td><td>H</td></tr></table>	IN	(a)	H	L	OUT	(b)	L	H												
IN	(a)	H	L																		
OUT	(b)	L	H																		
COMPARATOR 	<table><tr><td>IN</td><td>(a)</td><td>(b)</td><td>(a) > (b)</td><td>(a) < (b)</td></tr><tr><td>OUT</td><td>(c)</td><td>H</td><td>L</td><td>L</td></tr></table>	IN	(a)	(b)	(a) > (b)	(a) < (b)	OUT	(c)	H	L	L										
IN	(a)	(b)	(a) > (b)	(a) < (b)																	
OUT	(c)	H	L	L																	
AND CIRCUIT 	<table><tr><td>IN</td><td>(a)</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><td>OUT</td><td>(b)</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr></table>	IN	(a)	L	L	H	H	OUT	(b)	L	L	L	L								
IN	(a)	L	L	H	H																
OUT	(b)	L	L	L	L																
OR CIRCUIT 	<table><tr><td>IN</td><td>(a)</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><td>OUT</td><td>(b)</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td><td>H</td></tr></table>	IN	(a)	L	L	H	H	OUT	(b)	L	L	H	H								
IN	(a)	L	L	H	H																
OUT	(b)	L	L	H	H																
THREE STATES BUFFER 	<table><tr><td>IN</td><td>(a)</td><td>H</td><td>L</td><td>H or L</td></tr><tr><td>OUT</td><td>(b)</td><td>L</td><td>L</td><td>H</td></tr></table> ※ High Impedance	IN	(a)	H	L	H or L	OUT	(b)	L	L	H										
IN	(a)	H	L	H or L																	
OUT	(b)	L	L	H																	
TR. SW (NPN TYPE) 	<table><tr><td>BASE</td><td>H</td><td>L</td></tr><tr><td>TR. SW</td><td>ON</td><td>OFF</td></tr></table>	BASE	H	L	TR. SW	ON	OFF														
BASE	H	L																			
TR. SW	ON	OFF																			
TR. SW (PNP TYPE) 	<table><tr><td>BASE</td><td>H</td><td>L</td></tr><tr><td>TR. SW</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr></table>	BASE	H	L	TR. SW	OFF	ON														
BASE	H	L																			
TR. SW	OFF	ON																			
R-S TYPE FLIP-FLOP 	<table><tr><td>IN</td><td>(a)</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr><tr><td>OUT</td><td>(b)</td><td>L</td><td>L</td><td>L</td></tr><tr><td></td><td>(c)</td><td>※</td><td>L</td><td>H</td></tr><tr><td></td><td>(d)</td><td>◆</td><td>H</td><td>L</td></tr></table> ※ Initial condition is maintained. ◆ Initial condition is reversed.	IN	(a)	L	L	L	OUT	(b)	L	L	L		(c)	※	L	H		(d)	◆	H	L
IN	(a)	L	L	L																	
OUT	(b)	L	L	L																	
	(c)	※	L	H																	
	(d)	◆	H	L																	

SERVO PHASE LOOP

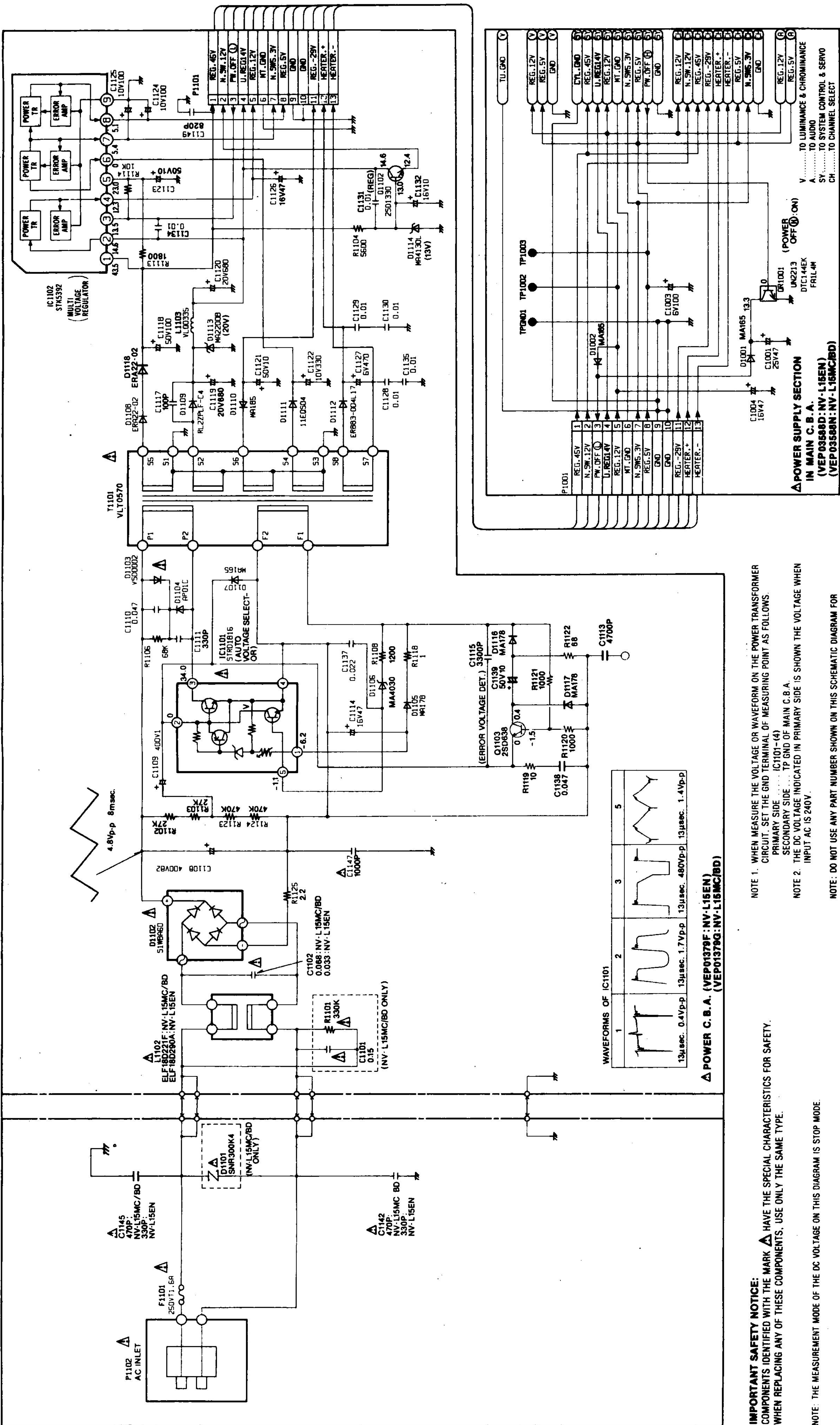
CYLINDER SERVO SPEED LOOP

CAPSTAN SERVO SPEED LOOP 系统控制和伺服部分方框图



松下NV-L15EN.MC.BD

电源电原理图



POWER C.B.A.	
Transistor	
Q1102	B-5
Q1103	B-3
Integrated Circuit	
IC1101	B-3
IC1102	B-5
Connector	
P1101	B-5
P1102	B-1
ADDRESS INFORMATION	

松下NV-L15EN.MC.BD

系统控制和 伺服部分电原理图

CYLINDER SERVO PHASE LOOP
CAPSTAN SERVO PHASE LOOP

CYLINDER SERVO SPEED LOOP
CAPSTAN SERVO SPEED LOOP

