

电子产品 维修与制作

(上)
1996
合订本

杜希SUB-100

杜希5.1CA

杜希2.1

杜希1.0

杜希5.1F

杜希10

Dulcet
美国杜希音箱

杜希2.2

杜希SUB-250

一九九六年合订本总目录(上)

办公通讯设备维修

微机及外设

单显故障检修 8 例	(4)
微机检修技巧及实例	(39)
微机硬盘故障的修复	(55)
组装 PC 板应注意防静电	(58)
清洗软驱磁头的三种方法	(68)
大屏幕彩显开关电源故障检修 6 例	(87)
微机显示器检修精要(一)	(171)
计算机硬盘使用注意事项	(173)
打印机接口故障检修	(173)
LQ1500 打印机故障四例	(181)
日立 2010DK 大屏幕彩显疑难故障 5 例	(209)

微机显示器检修精要(二)	(211)
微机开关电源故障检修	(214)

UPS

SENDON-1000 型 UPS 检修实例	(130)
------------------------------	-------

复印机

怎样选用复印纸	(73)
佳能 NP-125/NP-155 复印机故障的排除	(128)
施乐 1027 复印机常见故障检修技巧	(131)
复印机机械错位引起的图像全白	(135)
三洋 SFT-1150ZE 复印机的调整	(144)
汉光-优美 1800 复印机转印分离故障维修	(174)

电话机

HA868 I P/T 电话机原理及故障处理方法	(1)
电话机修理一例	(70)
话机不送话故障	(76)
HA98 (N) P/TSD 多功能话机原理与维修(上)	(82)
富丽话机锁“0”电路原理与检修	(85)
HA98 (N) P/TSD 多功能话机原理与维修(下)	(124)
100A 程控调度交换机用户电路原理与检修	(126)
电话机免提功能故障及维修	(166)
话机杂症检修二例	(215)
电话机音小故障检修	(216)
对讲机	
TH-168 对讲机检修实例	(84)

医疗设备维修

B 超仪

B 超仪故障分析检修	(41)
东芝 B 超电源故障维修	(216)
心电图机	
HB-1P 心电图机热笔故障	(7)
ECG-6511 心电图机故障维修	(42)
CH2 心电图机综合测试仪故障	(215)
心电图机检修三例	(219)

X 光机

F94-1 型 X 光机不能曝光故障	(41)
X 射线洗片机烘干系统故障	(176)
X 线机故障三例	(225)

其他

HH·B11 型培养箱常见故障维修	(5)
Minlab V 生化分析仪键盘故障维修	(6)
心脏病急救仪 CRT 故障	(7)
超声波加湿器一般故障检修	(41)
721 分光光度计电路及检修	(100)
电机的检验与改装	(146)
高频铸造机不能熔解故障	(170)
75-2 型超声治疗机常见故障维修	(175)
电动吸引器卡缸故障应急处理	(183)
体温计速降器工作原理与检修	(187)
二手 CT 机照相机系统故障	(216)
25 型酸度计的原理及维修	(217)
医疗设备故障维修 3 例	(225)

声像设备维修

收录、音响

废旧立体声磁头的利用	(35)
CD 唱机伺服电路的原理与检修	(8)
袖珍收音机特殊故障	(38)
录音机故障检修 9 例	(90)
购买磁头切勿用万用表测试	(42)
音响数字调谐器原理与维修	(43)
星河 XH-660 组合音响调谐器检修	(132)
宫笙 BL-8810 收录机故障检修四例	(177)
CD 唱机检修一例	(181)
LY-637 型录音机机械部分常见故障检修	(189)

晶体管收音机杂声故障检修	(221)
索尼音响不显示故障检修	(237)

黑白电视机

行不同步故障三例	(6)
成都 C47-851 型机特殊故障	(12)
黑白电视机特殊故障检修实例	(13)
罗马尼亚 244 黑白机故障 2 例	(165)
黑白机一机多病故障	(170)

彩色电视机	福日 HFC-2022R 类彩电故障检修四例	.....	(210)
用示波器排除彩电故障	.....		(10)
长虹 C2162~C2169 彩电开关电源原理与检修	.....		(14)
牡丹 47C3 检修实例	.....		(16)
谨防假冒的 STR5412	.....		(19)
电视高压放电筒法	.....		(25)
梦寐遥控自动搜索锁台调试技巧	.....		(27)
日立大屏幕彩电奇异故障分析检修	.....		(45)
彩电三无故障 14 例	.....		(46)
熊猫 C54L5 彩电行扫描电路原理与维修	.....		(48)
熊猫 C64P1 彩电检修 3 例	.....		(50)
长虹 CK53A 彩电常烧行输出管故障	.....		(52)
飞利浦 20CT6050 彩电故障检修	.....		(53)
彩电调谐器和通道故障	.....		(60)
彩电间歇性故障判断检修	.....		(86)
大屏幕彩电电源电压自动切换电路的原理与检修	.....		(91)
彩电速修卡	.....		(93)
彩色彩虹故障检修	.....		(94)
用程序检测和逻辑推导法检修新型彩电	.....		(96)
彩电中放特殊故障一例	.....		(98)
一例常见现象与奇怪故障	.....		(109)
彩电场保护电路故障一例	.....		(115)
AH1724C 型彩电故障一例	.....		(120)
调白平衡要注意彩管的电子发射力	.....		(125)
83P 机芯彩电图像上迭加水亮线	.....		(131)
C150 机芯彩电保护电路分析检修	.....		(134)
松下 2188 彩电无光无声故障检修	.....		(135)
美乐 DS53C-1 遥控彩电选台故障检修	.....		(136)
SDC47-2 型彩电无彩色一例	.....		(137)
松下“画王”TC-292H 彩电遥控器原理与维修	.....		(138)
松下 TC-230D 彩电疑难故障一例	.....		(139)
日立 CEP-321D 彩电雷击故障	.....		(140)
用彩条信号调整黑白平衡	.....		(140)
图像拖尾的检修	.....		(142)
日立彩电特殊故障一例	.....		(148)
夏普大屏幕彩电伴音故障分析检修	.....		(150)
用 M54573 代换 IX0260CEI188S 型彩电故障一例	.....		(150)
CH221-1 型彩电故障一例	.....		(164)
JVC7255D 彩电典型故障检修	.....		(178)
彩电伴音 IC 应急修复	.....		(179)
彩电维修集锦	.....		(180)
彩电故障检修实例	.....		(182)
彩电光栅暗故障检修 4 例	.....		(192)
NP8C 机芯彩电亮度失控分析与检修	.....		(224)
彩电检修万花筒	.....		(222)
彩电维修经验谈	.....		(226)
彩电色调畸变故障七例	.....		(228)
熊猫 3636 彩电检修三例	.....		(243)
遥控彩电无字符显示故障实例	.....		(250)
录像机			
NV-J27 录像机故障检修思路与技巧(10)	.....		(17)
三星 DV-5500V 型影碟机检修两例	.....		(21)
日立 777 录像机检修二例	.....		(28)
先锋 PD-6050 型故障一例	.....		(32)
先锋 PD-T503 型故障一例	.....		(40)
NV-J27 录像机故障检修思路与技巧(11)	.....		(51)
先锋 PD-T3-S/HE 型故障一例	.....		(72)
SLV-X50DH 录像机电源故障 2 例	.....		(98)
NV-J27 录像机故障检修思路与技巧(12)	.....		(99)
先锋 PD-T527 型故障一例	.....		(110)
录像机鼓电机和控制电路故障析	.....		(183)
先锋 PD-J800M 型故障一例	.....		(195)
录像机维修点滴	.....		(218)
TY-980 放像机电源电路及维修	.....		(229)
STK 系列功率集成块的改进	.....		(11)
先锋 CLD-3390 影碟机严重故障一例	.....		(45)
声像设备元器件代换集锦	.....		(95)
先锋 PD-T507 型故障一例	.....		(245)
家用电器维修			
厌氧胶及风扇电机的修复	.....		(23)
窗式空调器及其弹性连接	.....		(26)
电冰箱漏电故障 3 例	.....		(66)
冰箱压缩机电气性能的检修	.....		(89)
洗衣机脱水电机故障	.....		(13)
洗衣机漏水故障检修	.....		(148)
全自动洗衣机离合器故障检修	.....		(232)
其它设备维修			
示波器故障维修实例	.....		(25)
高效节能灯的调整和检修	.....		(30)
大型游戏机扫描板维修经验及实例	.....		(56)
卤乌灯用电子变压器维修	.....		(58)
预热式电子镇流器原理与维修	.....		(59)
电咖啡壶工作原理与维修	.....		(61)
内藏式闪光灯原理及故障分析	.....		(62)
游戏机电脑板故障四例	.....		(75)
大型游戏机电脑板故障检修实例	.....		(103)
数控电火花线切割机变频电路原理与检修	.....		(105)
吊扇电机绕组断头修复	.....		(116)
抽油烟机开关失控一例	.....		(120)

电热油汀故障修复	(137)	多用途红外线遥控 ICBA5104/B5204 及应用	(233)
电饭锅不加热故障检修	(139)	高性能音频大功率放大器——LM3875	(235)
维修中谨防人为故障	(143)	L6560 功率因数控制 IC 及其应用电路	(236)
家用电器电动机使用与维修集萃	(145)	多色发光二极管及其应用	(239)
数码速印机的使用与保养	(152)	DF1 系列复费率电能表	(240)
双踪示波器电子开关的检修	(188)	R 型变压器简介	(238)
利用地阻仪检测铁芯线圈匝间短路	(174)		
家用电器电动机使用与维修集萃	(186)	制作实践	
检修电脑的几种实用方法	(187)	无触点高精度曝光定时器	(3)
谈谈示波器在维修中的特点	(190)	自制 Tasuzu ECG3 心电图机热笔	(5)
浅谈单片机系统故障检测方法	(192)	改进 TYJG-1C 激光治疗器的高压控制电路	(12)
微风小吊扇维修实例	(213)	脉冲话机改双音频话机两例	(33)
摩托车电子点火器故障	(220)	电机状态显示、保护及报警装置	(34)
多功能验钞器修复一例	(238)	防破坏高可靠无线报警器	(35)
家庭电脑函授学校辅导讲座		微功耗电冰箱保护器	(40)
第四讲 家庭电脑基本操作(下)	(20)	冰箱除臭灭菌器	(60)
第五讲 家庭电脑教师——“CSC 软件”	(54)	日立画中画加装方法和加装实例	(71)
第六讲 家庭电脑操作系统(上)	(101)	实用电话机故障检测仪	(74)
第七讲 家庭电脑操作系统(中)	(141)	频率电话锁	(76)
第八讲 家庭电脑操作系统(下)	(184)	新颖的电话防盗报警器	(77)
第九讲 中文 Windows 使用经验(上)	(230)	心电图模拟发生器	(77)
产品与电路		微波炉辐射泄漏探测器	(99)
日立画中画加装方法和加装实例	(22)	简单的电话拨出限制电路	(113)
红外遥控接收组件及其应用	(29)	日立画中画加装方法和加装实例	(114)
新型电焊机引弧器	(31)	汽车空调继电器	(116)
4×4 点阵声光控制电路 LC189 及其应用	(32)	直流高压发生器及其应用	(117)
电子计算器及其使用(上)	(63)	简单的蓄电池放电保护电路	(155)
镍电极超声雾化换能器及应用	(66)	十六路 CATV 定时自控播放器	(156)
新型液晶显示模块及其应用	(67)	车距提醒器	(158)
TB 应急灯电路剖析	(69)	遥控关机插座	(159)
感热记录纸使用常识	(69)	行输出变压器短路测试仪	(159)
神奇的新型导电胶	(70)	电话机通话计时器	(160)
哪种五号电池好	(73)	小改《简易电话密码锁》	(182)
LT1121-5 低功耗低压差集成稳压器	(95)	简单的单片窗口鉴别器	(195)
袖珍验钞器	(104)	日立画中画加装方法和加装实例	(197)
电子计算器及其使用(下)	(106)	载波声控多用报警器	(199)
功放电子电源的应用	(110)	自动搜索 FM 收音机	(202)
实用荧光灯新电路集锦	(111)	VM-AM7E 适配器的改频	(203)
维修者的好帮手——BS-7701 型示波器	(120)	电饭煲节电措施	(204)
新颖实用的万用绕线模	(109)	一种呼吸监测简易装置	(205)
背景照明用电致发光片的驱动电路	(147)	脉冲式自动充电器	(205)
用 BS-7701A 示波器测试匝间短路	(149)	《电话防盗监听机》的改进	(208)
由 IR2155 驱动的电子镇流器电路	(151)	带测光功能的四级调光台灯	(227)
精密仪表放大器 INA114	(153)	可靠的稳压电源与恒流充电器	(235)
光电二极管及其应用	(154)	集成电路波形发生器	(239)
新型低铁损软磁合金	(191)	H112 分条整经机断纱自停装置的改造	(242)
微风小吊扇原理选购与安装	(193)		
大威力高压模块	(194)		
声控集成电路 NJM2072D 的应用	(196)		
黑底彩色显像管的特点	(201)		

电源状态监视器	(247)
给 614A 交流稳压器加装保护的简法	(248)
夏普 C-1838DK 彩电改双制式	(248)

基础与入门

跟我学晶体管黑白电视机维修(6)	(36)
电话限时器	(38)
继电器式双稳态开关	(38)
洗衣机波轮螺丝和固定孔故障	(38)
高频三极管代换场效应管	(47)
漏电保护器原理和维修	(78)
跟我学晶体管黑白电视机维修(7)	(79)
维修点滴(续)	(81)
用保险丝作冰箱的保护元件	(118)
DG/20-002A 烘箱控温电路的改进	(119)
三相方波信号发生器	(119)
跟我学晶体管黑白电视机维修(8)	(121)
无 AV 端子的彩电收看 VCD 一法	(123)
收录机皮带松驰的修复	(127)
简单易制的电话锁	(158)
跟我学晶体管黑白电视机维修(9)	(161)
开关分明的无线遥控器	(165)
无级调功器	(177)
彩电冷热机芯的区分	(203)
氖灯小谈	(204)
变光节电开关	(198)
跟我学晶体管黑白电视机维修(10)	(206)
电视遥控器的修理	(220)
跟我学集成电路黑白电视机维修(1)	(244)
VHS 录像机控制系统简介	(246)
简易智力抢答器	(248)
廉价录音磁带故障处理法	(249)
立体声耳机断线的分析与检修	(249)
判断行变好坏的实用方法	(249)
口哨声延时节电开关	(250)

附 录

电子镇流器原理、电路与制作

一、序言	(251)
二、电子镇流器电路组成及其工作原理	(251)
三、电磁干扰滤波及功率因数校正	(255)
四、电子镇流器的安全保护	(261)
五、电子镇流器对荧光灯的预热启动特性	(263)
六、功率开关器件的驱动电路	(265)
七、电子镇流器主要元件的选择	(267)
八、电子镇流器的组装与调试	(271)
九、电子镇流器典型电路简介	(272)

十、电子镇流器发展趋势	(284)
附录一 电子镇流器专用 PFC 控制器 IC 型号、封装、制造商及主要特征	(287)
附录二 电子镇流器用功率开关双极型晶体管	(288)
附录三 电子镇流器用功率开关 MOSFET 主要型号及参数	(289)
中国名牌“胆机电路”荟萃	
一、关于胆机	(290)
(一)胆机在你左右	(290)
(二)胆机之谜	(290)
(三)胆机的回归	(290)
(四)“胆”——国之瑰宝	(290)
(五)中国胆机之崛起	(290)
二、国产名牌胆机电路	

(一)解放 103A 型电影扩音机	(291)
(二)GY-2×40-1 型电影扩音机	(291)
(三)英格尔 VTA200MK I 纪念型胆机	(291)
(四)英格尔 ST260MK I 收藏级胆机	(292)
(五)极典 MP-120S 胆机	(296)
(六)极典 VAA-120 胆机	(296)
(七)极典 VAA-70MK I 胆机	(296)
(八)极典 VAA-L1 胆前级	(297)
(九)极典 MP-211A 胆机	(298)
(十)金牛 GOX-100 胆机	(300)
(十一)极典 VAA-70ES 胆机	(301)
(十二)金牛 GOX-300B 胆机	(301)
(十三)SPARK(斯巴克)110 胆前级	(302)
(十四)SPARK(斯巴克)550 胆机(梦幻之球)	(304)
(十五)SPARK(斯巴克)560 胆机(胆石之声)	(305)
(十六)SPARK(斯巴克)580 胆机	(306)
(十七)SPARK(斯巴克)600 胆机	(308)
(十八)SPARK(斯巴克)850 胆机(梦幻之球)	(309)

买一送一

为优惠我刊读者,凡邮购 95 年合订本一套(40 元)即赠奉:任选 94 年合订本(16.00 元)或《最新实用电路制作详解》(14.80 元)一册;单购 94 年合订本赠《最新实用电路制作详解》一册。请在汇单留言栏内注明。邮局寄款:北京海淀区永定路 123 号杂志社发行部,邮编:100039

一九九六年合订本总目录(下)

办公通讯设备维修

微机及外设

- 微机电源不启动的原因及修复方法 (1)
- 微机显示器检修精要(三) (3)
- 电脑显示器故障三例 (5)
- 键盘故障检修四例 (44)
- 微机显示器检修精要(四) (46)
- 机电鼠标器的原理与维修 (62)
- 彩显缺色软故障一例 (62)
- PC机电源原理及维修 (87)
- 5.25英寸软驱磁头清洗和调整 (128)
- 如何做好计算机的日常维护 (167)
- LQ-1600K打印头换针技巧 (167)
- 微机显示器检修精要(五) (168)
- JC2001大屏幕彩显故障两例 (170)
- 大屏幕彩显开关电源故障3例 (210)
- 微电脑修理六则 (211)

UPS

- 山特UPS-500的故障检修 (85)
- 山特UPS-500逆变管的代换 (90)

复印机

- 佳能NP-1215复印机漏粉故障检修 (45)
- 静电复印机常见故障的快速检修 (48)
- 汉光-优美1800Z复印机开关电源维修 (91)
- 佳能NP-125复印机检修五例 (127)
- 延长复印机感光鼓寿命10法 (166)
- 佳能复印机维修三例 (211)

传真机

- 文传机光路故障原因及处理 (2)
- 三类传真机机械故障诊断与检修 (44)
- OF-17传真机电路分析与故障诊断 (89)
- PR820H打字机S1302V的代换 (212)
- 电子传机电源部分的原理及维修 (251)

电话机

- KV-9050无绳电话检修三例 (6)
- HA238话机故障三例 (108)
- HA737(Ⅱ)P/TSD-LCD话机锁“0”和显示电路原理及检修 (126)
- 话机检修二例 (128)
- 进口无绳电话故障检修六例 (170)
- HA6868P/TSD话机杂症剖析 (174)
- 电话机拨号电路的检修思路与技巧 (206)
- HW833(Ⅰ)P/TD无绳话机检修举例 (208)
- 电子电话机记忆故障一例 (212)
- 送受话器检查方法 (220)

- HW628P/TS二合一无绳电话机原理与维修(上) (248)

BP机

- BP机一般故障修理 (92)
- BRAVO寻呼机故障检修要点 (172)
- 摩托罗拉ADVISOR中文寻呼机电路解说 (242)

对讲机

- IC-735电台应急处理 (45)
- 无说明书的对讲机如何使用 (49)

医疗设备维修

B超仪

- SSD-256 B超琴键开关的修理 (116)
- Aloka-256 B超显示器无显示故障检修 (131)
- 东芝SAL-32B B超维修一例 (131)
- B超诊断仪图像故障的维修分析 (175)

心电图机

- ECG-6511心电图机走纸电路分析检修 (50)
- XDH-3D心电图机故障检修两例 (51)
- 光电ECG2101心电图机检修 (130)
- OEC-6201K遥测心电监护仪故障检修 (176)

X光机

- X线冲片机温度失控的修复 (8)
- X光机床电路失控检修 (51)
- X光机检修四例 (129)

其他

- F-800血球计数仪特殊故障检修 (7)
- WFB-ⅡB体外反搏器无显示 (7)
- RG-2B血流图仪无定标故障的检修 (8)
- KW65-3型高频电刀检修一例 (51)
- 检修MA-4210尿仪打印机字体错位 (51)
- 721/722分光光度计故障三例 (111)
- UV-3000紫外可见分光光度计故障三例 (129)

- ZK-401型高速冷冻离心机故障分析与检修 (130)

- 贝朗HDA血液透析机故障检修一例 (131)
- YB-DX23B型电动吸引器的维修 (177)
- BECKMAN生化分析仪检修三例 (212)
- 638S生化分析仪故障三例 (213)

声像设备维修

收录、音响

- 电子管扩音机自激故障检修四例 (9)
- 组合音响解码器的检修 (52)

JW-82 单放机通病分析及维修	(93)	康佳彩电特殊故障二例	(183)
先锋音响故障检修	(99)	水浸彩电的处理	(183)
飞跃 R150-1 电子管扩音机故障检修	(132)	彩电维修集锦	(184)
多功能喊话器维修两例	(173)	孔雀 KQ54-39-5 彩电遥控故障三例	(184)
LY-637 录音机的机械调整	(178)	沙堡脉冲及其故障检修	(185)
收录唱机疑难杂症检修几例	(213)	行电路修理 3 例(一)	(191)
收录机故障检修二则	(214)	行电路修理 3 例(二)	(204)
GYZX275、R150-1 胆机的检修	(244)	彩管电路故障一例	(211)
黑白电视机		熊猫 3638 彩电特殊故障的检修	(21)
黑白电视机疑难问题处理实例	(95)	电视维修经验集萃	(215)
黑白电视机特殊故障检修实例	(99)	彩色偏色故障的检修	(218)
彩色电视机		彩色亮度失控的修理	(219)
HC6418 黄河彩电故障一例	(6)	彩色显像管业余修复技巧	(220)
夏普 NC-1T 机芯场扫描故障 4 例	(8)	彩管电路故障一例	(225)
彩电不记忆故障 5 例	(10)	录像机	
彩电一机多病维修	(10)	松下 NV-F55 录像机维修一例	(14)
电视机 IC 损坏的应急处理三例	(11)	电源开关管 K2043 的代换	(14)
日立彩电检修 8 例	(12)	NV-L15MC 录像机故障四例	(15)
松下 2188 彩电雷击故障修复	(12)	NV-L15 录像机高频盒的拆修	(16)
A3 机芯彩电故障检修实例	(13)	录像机故障检修 2 例	(16)
汤姆逊彩电图像暗淡检修	(15)	松下 M7 摄像机带盒弹不出故障	(16)
索尼 KV-1882CH 彩电故障 2 例	(21)	录像机故障例析	(43)
错换电容引起的严重故障	(24)	珠波 F900 放像机故障检修五例	(59)
用倒转法救活彩管	(37)	录像机电源故障	(95)
彩电回扫线故障特点与检修	(53)	长海 VF-2215 放像机故障分析与检修	(98)
彩电遥控器故障的检修技巧	(54)	J-25 录像机机械故障的排除技巧	(141)
电子束流引起的特殊故障	(54)	摄像机光图自动控制故障一例	(144)
TCL 王牌大屏幕彩电电源分析与检修	(55)	声像设备元器件代换集锦	(176)
如意 SCG-4703 彩电检修实例	(57)	谈有线电视前端常见故障检修	(187)
用示波器维修彩电实例	(58)	东芝 VR-8826A-MC 录像机修理二例	(190)
可变电阻引起的故障两例	(59)	VCD 机故障检修实例集锦	(188)
TC-AV29CX 彩电开关电源电路与检修(上)	(60)	L15 录像机机芯特点与齿轮安装方法	(189)
彩电维修技巧七则	(94)	F55 录像机射频变换器故障两例	(187)
福日 HFC-2125 彩电特殊故障检修	(94)	摄录机 BRT 器件故障检修	(216)
TC-AV29CX 彩电开关电源电路与检修(下)	(96)	录像机常见保护电路分析与故障检修	(217)
飞跃 54CZY21-1 彩电字符显示电路检修	(100)	JVCHR-D36ED 录像机检修两例	(219)
彩电杂症检修两则	(101)	NV 录像机故障检修两例	(219)
改变元件参数修复彩电几则	(134)	夏普 NV-7000 影碟机故障检修	(219)
长虹 C1863 彩电搜台故障速修技巧	(134)		
福日 2125 彩电待机电源的检修	(135)	家用电器维修	
NC-2T 机芯保护电路原理与检修	(136)	洗衣机漏水故障“四查”	(21)
金星 C46-1 型彩电无光栅、伴音故障检修	(138)	洗衣机定时器故障实例	(21)
保护电路误动作一例	(140)	冰箱制冷系统修理探讨	(22)
彩电记忆部分故障速修	(140)	检修电冰箱的一记教训	(22)
孔雀 KQ54-39-8 彩电故障检修	(147)	用充气筒给电冰箱做打压试验	(40)
AGC 电路修理二例	(177)	水仙 XPB35-402S 洗衣机常见故障检修	(99)
用示波器检修彩色电视机	(180)	三菱空调功率驱动模块应急修理	(105)
		洗衣机故障一例	(105)
		嘉龙 KCR-25A 空调器维修实例	(106)
		空调室外机塑压扇叶破裂的修复	(150)
		空调噪音分析	(191)

洗衣机电机故障检修一例	(26)
-------------------	------

其它设备维修

DF1 复费率电能表故障维修	(19)
J-107 高频电子热合机的原理、使用和维修	(23)
小霸王学习机故障 2 例	(30)
紧凑型电子节能灯的检修	(65)
春兰空调欠压不工作故障一例	(66)
GZR-1 自动热合机故障检修	(67)
DTW1 自动电压调节器原理与维修	(68)
游戏机调制电路原理与检修	(69)
电子计价秤电源故障检修	(72)
P103-3 点焊机的修理	(102)
电火花切割机步进电机检修	(102)
DAP-1100 可编程熔封机故障检修	(105)
普及牌电饭煲的结构、使用与维修	(107)
石英钟表疑难故障修理两例	(109)
电子石英钟故障检修	(149)
电子游戏机常见故障检修实例	(150)
家用游戏机故障检修一例	(150)
小型发电机励磁机失磁故障的修理	(159)
单相交流调压故障原因及对策	(163)
嘉陵 JH70 摩托车的电气故障检修五例	(186)
数字万用表检修实例	(191)

家庭电脑函授学校辅导讲座

第十讲 中文 Windows 使用经验(中)	(17)
第十一讲 中文 Windows 使用经验(下)	(63)
第十二讲 家庭电脑汉字系统与编辑软件使用经验(上)	(103)
第十三讲 家庭电脑汉字系统与编辑软件使用经验(中)	(145)
第十四讲 家庭电脑汉字系统与编辑软件使用经验(下)	(192)
第十五讲 Foxbase2.10 数据库管理系统应用技巧	(235)

产品与电路

静电感应晶体管 SIT 及其应用	(25)
BB4341 真有效值——直流变换器	(27)
石英晶体振荡器	(29)
按摩垫剖析	(30)
“佳信”电话机免提电路简介	(31)
TN8C 型袖珍收音机芯	(70)
怡乐 SC300-1 食品加工机原理与维修	(73)
汽车倒车报警电路剖析	(73)
常见袖珍收音机稳速 IC 代换	(74)
新型长寿汽车转向电子闪光继电器	(109)

QS880 输气泵剖析	(110)
NS 公司产品介绍	(111)
如何购买电脑	(112)
L3281AB 话机芯片及应用	(151)
高性价比节能灯	(152)
双向对讲门铃	(153)
大力神 ZW100-939 吸尘器电路	(154)
MH8841 单片机在电饭锅中的应用	(155)
GX-Ⅲ 型多功能电离子手术治疗仪原理与维修	(194)

一种性能优良的助听器	(195)
健伍 FTH-7005 手持对讲机的使用技巧	(196)
R208 电子计价秤——显示电路的改进	(221)
微型刮胡刀充电电路	(222)
高品质电子镇流器的要求与实现	(223)
方玉 DEC9 型单色显示器开关电源剖析	(226)
国产录像机磁鼓代换表	(227)

制作实践

液晶小彩电改进一得	(10)
双向阶梯显示电路	(34)
用 RCM-1 遥控模块做遥控电路	(35)
控温、定时、自动开关式电热毯	(36)
614B 交流稳压器的改进	(37)
六路霓虹灯控制电路	(38)
单片机脉管炎治疗仪的研制	(75)
电熨斗保温延时断电装置	(78)
多功能电刺激理疗仪	(78)
电子密码锁	(79)
简易电梯电子控制电路	(115)
无线遥控楼顶水箱水位	(116)
能禁听禁发的无线通信选呼器	(117)
利用电视遥控套件的升降机遥控系统	(119)
开发非遥控彩电的遥控功能	(120)
用数字万用表作体温计	(156)
有源高功率因数 20W 双管荧光灯电子镇流器	(157)
洗衣机脱水桶不转检修	(158)
POH-3 显微镜照明电路的改进	(159)
无线遥控防盗报警器	(164)
限压保护器和声控节电开关	(197)
泡沫塑料电热丝切割器	(198)
闹铃声控军号播放装置	(198)
给漏电保护器加装过压保护	(199)
K1000 全自动血球计数仪气泵电路改进	(200)
用废汞灯做验钞器	(200)
TD5 型超声波微型雾化器	(205)
大电流超高效单片稳压器 LAS6351	(228)

具有防盗功能的电话锁	(230)
实用快速充电器	(231)
家用全成形手套编织机程序计数器	(232)
大型发光管显示屏电子钟	(233)
白炽灯软启动电路	(241)
自制摩托车电子点火器	(241)

基础与入门

降压电容供电的保险方法	(16)
功放 TBA810S 的代换和作用	(28)
电子镇流器能否提高功率因数	(39)
电话线路故障报警器	(40)
跟我学集成电路黑白电视机维修(2)	(41)
DC-DC 变换器的设计与制作	(80)
跟我学集成电路黑白电视机维修(3)	(81)
峰值·瞬时值·平均值·有效值	(83)
蒸汽电熨斗修理一例	(84)
跟我学集成电路黑白电视机维修(4)	(121)
维修点滴	(123)
判断电子管是否衰老	(123)
光控频闪式安全信号灯	(124)
风扇附加器	(125)
简易高压电源	(125)
用万用表检测带阻尼的行输出管	(159)
跟我学集成电路黑白电视机维修(5)	(160)
兆欧表妙用三则	(162)
实用检修经验	(165)
跟我学集成电路黑白电视机维修(6)	(201)
旧电子管收音机的利用	(203)
给半导体收音机加耳机	(203)
电容容量的表示法	(204)

附 录

公共无线电视系统设计、安装、调试与维修	(254)
---------------------------	-------

第一章 概述

1.1 CATV 系统及其特点	(254)
1.2 CATV 系统的组成、分类及适用范围	(255)
1.3 CATV 系统的发展	(256)
1.4 分贝、增益、波速以及互逆原理	(256)

第二章 主要装置及性能

2.1 天线	(258)
2.2 有源器件	(258)
2.3 无源器件	(263)
2.4 同轴电缆	(266)
2.5 调制器、频道变换器、电视切换器	(267)

第三章 系统设计

3.1 系统设计概述	(269)
3.2 自办节目频道选择原则和信号电平均衡分配原则	(270)

3.3 按场强及用户要求确定节目套数及图像等级	(271)
3.4 天线头设计	(272)
3.5 传输干线网络设计	(274)
3.6 用户分配网络设计	(276)
3.7 安全设计(含避雷)	(278)
3.8 设计文件	(279)
3.9 设计举例	(279)

第四章 系统安装

4.1 系统安装概述	(281)
4.2 天线安装	(281)
4.3 前端装置、共用箱及器件安装	(283)
4.4 传输分配线路安装	(284)
4.5 防雷及安全防护装置安装	(284)

第五章 系统调试

5.1 系统调试概述	(285)
5.2 天线头(天线系统和前端箱)调试	(286)
5.3 共用箱及干线系统调试	(287)
5.4 用户盒调试	(288)

第六章 常见故障及处理

6.1 重影	(289)
6.2 网纹斜纹干扰(含互调)	(290)
6.3 雨刷干扰(交调)	(290)
6.4 同频干扰	(290)
6.5 邻频干扰	(290)
6.6 交流哼	(290)
6.7 火花干扰、高频干扰	(290)
6.8 其它故障现象和原因	(290)

第七章 系统验收及系统和器件的测试方法

7.1 系统验收概述	(291)
7.2 系统的主观综合评价	(291)
7.3 系统的测试	(292)
7.4 系统施工质量验收	(292)
7.5 系统和器件的测试方法	(293)
7.6 系统检修和维护	(296)

第八章 附 录

8.1 常用文字符号	(297)
8.2 常用图形符号	(298)
8.3 常见技术术语	(299)
8.4 我国电视频道划分表	(301)
8.5 电场强度分类	(302)
8.6 分贝表	(302)
8.7 分贝-微伏对照表	(304)
8.8 不同负载阻抗时反射系数、驻波系数及供给负载的功率之间关系表	(304)
8.9 绝对功率电平 P(dBm)及其在不同阻抗时的电压 U(mV)换算表	(305)
8.10 几种场强仪数据表	(306)
8.11 涪江机械厂系列产品表	(306)

电话机原理及故障处理方法

陈振源

HA868 I P/T 电话机属脉冲/双音频兼容按键电话机,电路原理如图 1 所示,功能框图如图 2 所示。本文介绍它的工作原理及常见故障处理方法。

一、工作原理

1. 振铃电路

挂机时,叉簧开关 HS 处于“OFF”位置,外线送来的铃流信号(90V, 25Hz)经隔直、整流、稳压、滤波,为振铃集成电路 IC301①脚(V_{DD} 端)供 27V 电压。R304、C305 控制双音调铃声频率 f_{H1} 、 f_{H2} 的高低;R303、C303 控制音调切换频率 f_L ;R302 决定电子铃启动灵敏度;SW1 为铃声音量控制开关。SW1 处于“LO”时,R306 被串入输出电路,铃声减弱。

2. 电源及拨号电路

摘机时,叉簧开关 HS 处于“ON”位置,外线的直流电压,经 D301~D304 的极性定向,正电源 V+ 经 R103、D102 为拨号集成电路 IC101⑩脚供启动电源。当集成电路启动并控制 Q102 饱和导通后,则 V+ 主要经 Q102、R109、D101 向⑩脚供电。ZD102 为限压保护二极管,C102 为滤波电容,D101、D102 使两供电电路相互隔离。挂机时由 R115 提供记忆维持电流,确保存储在 IC101 芯片内的电话号码不会因 HS 关断而丢失。

失。

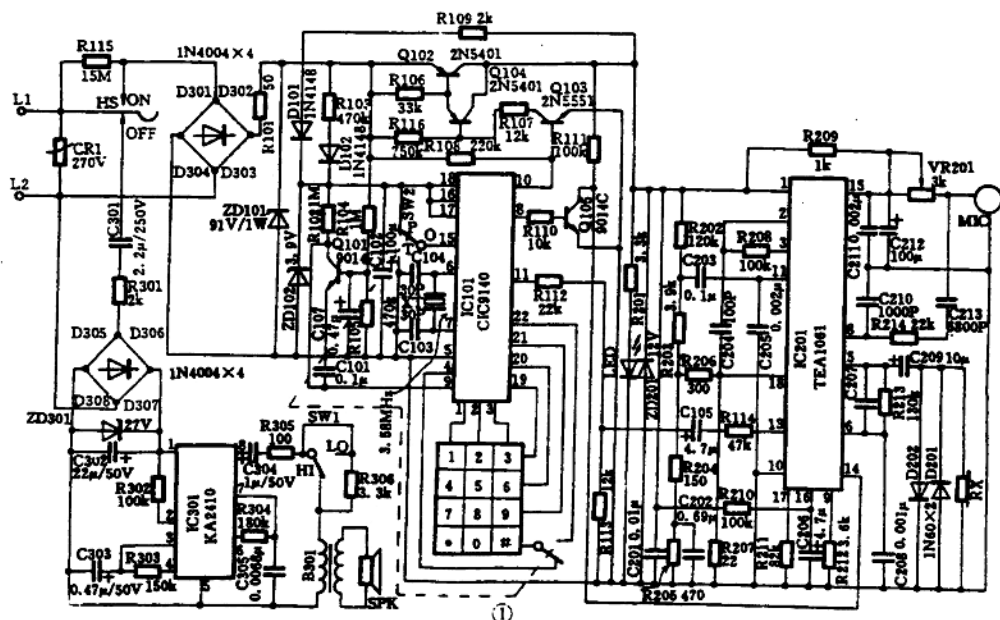
IC101①~③、⑩~⑫脚组成 3×4 键盘输入电路。⑥、⑦脚外接 3.58MHz 晶振等与芯片内电路构成振荡器,提供时钟信号。SW2 为拨号制式选择开关,在“P”位置⑩脚为高电平,选脉冲拨号;在“T”位置为低电平,选双音频拨号。

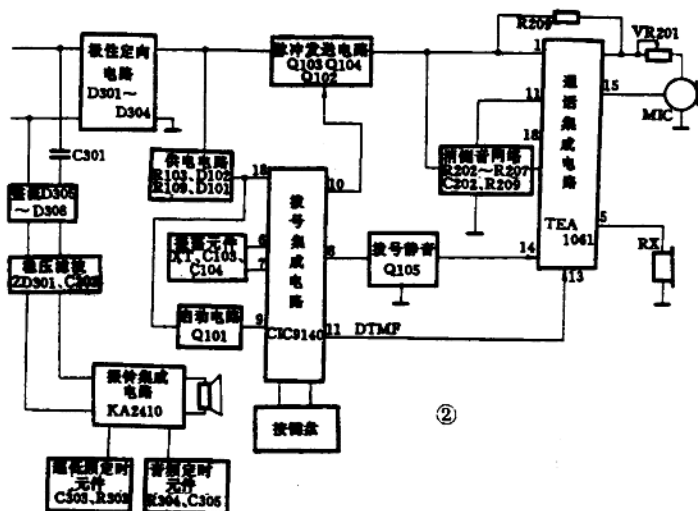
在摘机状态,Q101 饱和,IC101⑩脚输入低电平被启动,此时⑩脚输出高电平,Q102~Q104 饱和导通,话机的直流主回路被接通,电路进入待拨号或通话状态;在挂机状态,Q101 截止,IC101⑩脚输入高电平,⑩脚输出低电平,Q102~Q104 截止,电路处于休眠状态。

脉冲发号时⑩脚输出与按键号对应的负脉冲数,控制 Q102~Q104 向外线发送断、续脉冲,R108、R116、R106 为各管的偏置电阻。

双音频发号时,信号从⑩脚输出,经 R112~R114 衰减,C105 耦合至通话集成电路 IC201⑩脚,放大后从①脚输出经 Q102 送往外线。

静音电路在不拨号时,IC101⑩脚输出高电平,Q105 饱和导通,使 IC201⑩脚为低电平,此时送、受话放大电路正常工作。在拨号时,IC101⑩脚输出低电平,Q105 截止,IC201⑩脚为高电平,送、受话放大电路锁





滤除受话信号中的高频干扰。

消侧音补偿信号由⑩脚输出。消侧音平衡网络由 R202~R207、R209、C202 等组成。TEA1061 采用自动音量控制来减少近线远线通话的音量差异。用线路电流的大小来控制受话放大器的增益,其起控点由⑪脚外接的 R211 决定。

下面给出 HA868 I P/T 电话机集成电路和三极管的静态工作电压(见表 1 表 2),以助检查和判断故障。

二、故障检修

主要故障现象、原因及检修方法如下:

1. 不响铃

可能是:铃喇叭断线;ZD301 击穿或 C302 击穿;变压器 B301 线圈断;又簧开关 HS 触点接触不良。应更换损坏元件或修整又簧开关。

2. 不拨号,也不能通话

可能是:电话输入线断;又簧开关接触不良;Q101、R104 开路或 C107 击穿;R108、Q103、Q104、Q102 开路或损坏;IC101 损坏;IC201 的⑩脚、⑪脚虚焊或相关的印刷板线断裂。若 R101 对地电压为 0V,可能是前两种情形引起;IC101⑩脚若为 3V,可能是第三种情况引起;Q102 出现截止,一般是后三种情况引起的。

3. 通话正常,但不能拨号

可能是:按键盘受潮;晶体谐振器 XT 及 C103、C104 损坏;IC101 损坏。可用酒精擦洗并干燥按键盘,替换有关的元件以确定是否元件损坏。

4. 双音频能拨号,但脉冲不能拨号

可能是:拨号选择开关没有处于“P”位置;Q103、IC101 的⑩脚虚焊;Q102、Q104 击穿。IC101 的⑩脚若为 0V,应查拨号选择开关位置及开关质量;检查相关元件的质量更换坏元件。

5. 脉冲能拨号,双音频不能拨号

可能是:拨号选择开关没有处于“T”位置;IC101 的⑩脚、R112、C105、R114 及 IC201 的⑩脚有虚焊或开路;Q105 击穿;IC101 内部损坏。IC101 的⑩脚若为 3V,应查拨号选择开关位置;检查相关元件质量,更换坏元件。

6. 拨号正常,但不能通话

可能是:R110、Q105 开路或损坏;IC101 的⑩脚虚焊或 IC101 内部损坏。Q105 基极电压若为 0V,检查 R110 及 IC101 是否损坏;Q105 基极电压若为 0.6V,查 Q105 是否虚焊及损坏。

7. 能受话,但不能通话

可能是:手柄话绳内部有断线;送话器

闭,可使拨号信号不会过强地出现在受话器中;又可防止送话信号干扰拨号信号。

3. 送、受话电路

送话时,送话器 MIC 将声音转换为电信号,由 C213、R214 送 IC201⑩脚,经内部放大从⑪脚输出,通过 Q102 送往外线。放大增益与 R208 阻值成正比,因此调节 R208 可适应不同灵敏度送话器。R209、C211、C212 构成送话器的电源滤波电路。微调电阻 VR201 可调整 MIC 两端的直流电压,C210 用于滤除送话信号中的干扰噪声。

受话时,外线输入的话音信号经 R202、C203 耦合至 IC201⑩脚,经内部放大从⑪脚输出,隔直电容 C209 将信号耦合至受话器 Rx 发出声音,放大增益与 R213 成正比,改变 R213 可获得合适的受话音量。C207 与高频负反馈电容,可防止电路高频自激,C205、C208 用以

表 1 电压(V)

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CIC9140	3	3	3	3	0	0	3	3	0	0.6	0
TEA1061	4	1.6	1.8	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	0.1	0	1.3
KA2410	20	9	3.4	3.4	0	4	4	10			
引脚	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
CIC9140				3	3	3	3	0	0	0	0
TEA1061	0	1.3	0	2.6	1.8	0.6	0.3				
KA2410											

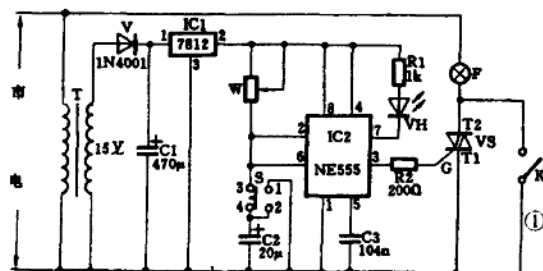
表 2

电压(V)	Q101	Q102	Q103	Q104	Q105
e	0	4.5	0	3.9	0
b	0.6	3.9	0.6	3.3	0
c	0.02	4	0.02	4	4

无触点高精度 曝光定时器

金 有 鎖

本文介绍的放印照片用暗房曝光定时器,一改传统的操作方式,按钮按入只作曝光准备,松手后才正式曝光。由于按钮按入时间的长短与曝光时间无关,故定时精度很高。



MIC 失效;VR201 不良;输入电路 C213、R214 开路;IC201 损坏。MIC 端电压若为 0V,故障可能是前三个原因;端电压若正常,故障一般是后两个原因。MIC 与 IC201 可用替换法确定是否损坏。

8. 能送话, 但听不到受话声

可能是:手柄话绳内部有断线;受话器 Rx 失效;输出耦合电容 C209 开路或失效;IC201 坏;输入回路的 R202、C203 开路。对 IC201 第⑧脚进行碰触干扰。若无声,查前三个故障原因;若碰触干扰有声,应查后两个故障原因。

9. 送话信号过弱

可能是:MIC 端电压偏低;送话增益控制电阻 R208 偏小;MIC 质量差。调整 VR201,适当提高 MIC 端电压;将 R208 阻值调大;更换 MIC。

10. 受话噪声很大, 伴随着严重失真

可能是:受话增益控制电阻 R213 开路;退耦电容 C212 开路或失效。检查元件质量,并更换坏元件。

11. 说话声音小

可能是:受话器 Rx 质量差;受话增益控制电阻 R213 阻值偏小;C209 失效。试调大 R213 阻值;检查 C209 是否失效或开路;用替换法判定 Rx 是否灵敏度偏低。

12. 侧音过强

可能是:消侧音电路元件 R202~R206、C202 不正常。检查消侧音电路元件质量,并更换坏元件。

一、工作原理

定时器电路如图 1,平时 C2 上充满电荷,IC2②、⑥脚为高电平,③脚输出低电平使 VS 截止,F 熄灭,VH 发光。

需曝光时,调整 W 阻值(实际上是改变图 2 中 K1 和 K2 两只切换开关位置)选择曝光时间。按下 S 时,1、2 接通,3、4 断开给 C2 放电,②、⑥脚仍为高电平,③脚输出低电平不变。按 S 的时间要大于 1 秒,保证 C2 的电荷放光。一旦松手则 C2 开始经 W 充电,此时②、⑥脚为低电平,③脚成高电平。VS 导通,F 发光,曝光开始,VH 熄灭。当 C2 充电使电压高达 $\frac{2}{3}V_{DD}(\frac{2}{3} \times 12 = 8V)$ 时,③脚又为低电平,VS 截止,F 熄灭,曝光结束。VH 点亮,为暗房工作人员提供工作光源。如要聚焦,则合上开关 K,F 将常亮。

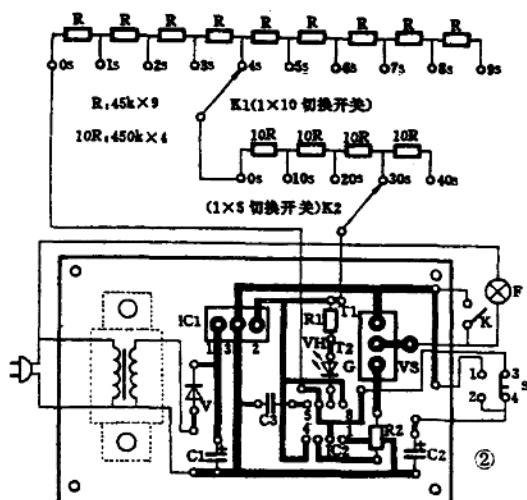
二、元件选择

T 用市售 5W 变压器, VS 用 5A、400V 双向可控硅; K 为钮子开关; VH 用 $\varnothing 12$ 高亮度红色发光二极管; C2 一定要选用漏电流小的铝或钽电解电容器。

图2为1:1印制电路板。图中R对应1秒曝光时间的电阻,10R对应10秒曝光时间的电阻。10R说明其阻值为R的10倍。两只切换开关接入电路作可调电阻W。

三、使用

定时时间以 K1、K2 所在位置的数字和为准。例如图 2 的曝光时间为 $4+30=34\text{s}$ 。假定需 5s 曝光时间, 则 K1 切换到 5s 位置, K2 切换到 0s 位置; 若要 10s 曝光时间, 则 K1 切换至 0s 位置, K2 切换至 10s 位置即成。故装置能实现 $1\sim 49\text{s}$ 间任意整数秒的曝光时间选择。由于 C2 标称容量和实际值存在一定误差, 图 2 中的 R 和 $10R$ 值仅供参考, 具体阻值由实验确定。



单显故障检修 8 例

彭 战

例 1 DATA CH-7423T 单色显示器开机后主机电压+16V 输出端先升至 7V 后突然跌至 0V(见图 1)。

用万用表检查保护控制管 Q11 基极电压为 0.6V, 电源开关管 Q12(C4235)基极电压为 0.3V, 电路处于保护状态。在开机瞬间, 测光耦 IC11(4N35)④脚电压由正常 1.0V 突然升至 1.3V 不变, 这样就使 Q11 基极电位上升而导致上述故障。用 500 型万用表表笔接 IC11⑤脚, 正表笔接④脚, 在 $\times 1k$ 档实测为 43Ω , 而正常时从 $8k\Omega$ 逐渐摆回无穷大。证明 IC11 损坏, 更换后故障排除。

例 2 DATAS CH-7423T 显示器开机后无任何显示。

测开关电源+16V 输出端仅 4V 左右, 但测滤波电容 C606 两端有 295V, 基本正常, 说明开关电源本身或行输出级有短路故障。测开关管 Q12 集电极对地电压, 没有发现明显短路现象。断开 L303(JYL60GO)行输出级, +16V 电压恢复正常。断开行输出管 Q302(BU406), 故障仍存在, 焊下 Q302 测正常。手摸行变压器 T302 感到烫手, 焊下 T302 的④脚与电路板的焊锡, +16V 又恢复正常, 证实 T302 损坏无疑。换后故障排除。

例 3 DATAS CH-7423T 单显开机显示正常, 工作一段时间后光栅突然消失, 关机一段时间后开机有显示, 过一会光栅又消失。

开机测+16V 和+5V 电压均正常, 电源开关管 Q12 各极电压也正常。光栅消失时+16V 电压仅为 3V 左右。测 IC12(TL431)各脚电压发现 K 脚电压由正常的 2.92V 上升至 3.17V, 手摸 IC12 发烫, 当用酒精棉擦 IC12 时光栅又出现, 判断 IC12 热稳定差, 更换 IC12 后故障排除。

例 4 ERGO MA2563 单色显示器开机一段时间光栅突然收缩直至消失。

检测主电源+12V 无故障。用示波器测 IC03($\mu PC1379C$)③脚有正常的方波。测行激励管 Q602(2SD400)

集电极电压为 5V, 小于正常值 9V。当表笔触及 Q602 基极时, 光栅又出现。表笔离开基极一段时间后, 光栅又收缩消失, 检查 Q602 无虚焊。测 Q602 的 β 值仅为 30, 表明行激励功率不足。换上一只 $\beta > 1000$ 的管子后, 光栅正常。

例 5 NEC JB-1410P2B 单色显示器在运行过程中突然无光栅且冒烟。

检查行激励管 Q504(C1318)集电极限流电阻已烧焦。Q504 基极电压为 0.9V, 正常为 0.5V, 故集电极电流大增。故障一般是由于行振荡级振荡频率过低所致, 查振荡电容 C507(0.022 μF)已漏电, 换后故障排除。

例 6 BMC INTERNATIONAL 单色显示器连续烧毁场输出块 TDA1170N。

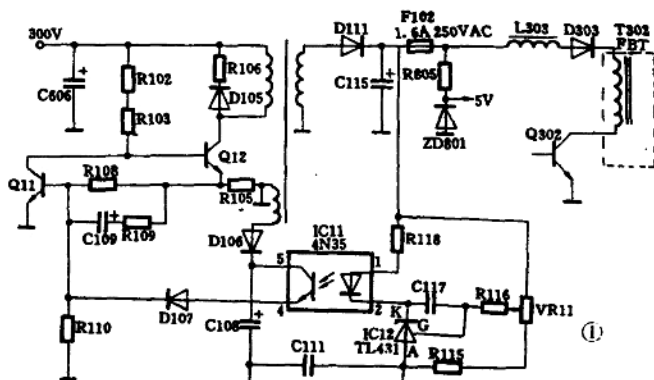
焊开 TDA1170N②脚, 监视+12V 主机电源。用调压器把交流输入电压从 80V 逐渐升高, 当调至 210V 时, +12V 电压突然上升, 稳压管 CR905(BZ $\times 86$)发烫, 怀疑已烧毁, 用国产管 2CW 53 换后故障排除。

例 7 CASPER 1489D 单色显示器行场不满幅, 光栅上部分白边框被拉成点划线, 图像晃动有网纹。

此故障易误判为行、场扫描电路有问题, 实际故障为工频滤波电容 C105(100 μF 250V)容量减小所致。更换后若仍有网纹, 可在 C107(0.01 μF)两端并上一只 470pF 电容, 以消除电源高频自激。

例 8 DATAS CH-5403 单色显示器上半部有光栅, 接收主机信号上半部有屏显字符, 但帧不同步, 向上移动, 调整场幅度和场同步旋钮均无效。

此故障是由于电容 C411(100 μF 16V)击穿短路引起的。C411 是场扫描校正电容, 它的放电电流又作为场频锯齿波电流正程后半部分的工作电流。若 C411 短路, 则扫描正程后半部分将失去供电电源, 对应的光栅下半部分就被压缩成一条横亮线。同时, 场输出级反馈至场振荡级的反馈电压也将变化, 从而引起场不同步。C411 容易击穿短路是该机的一通病, 需用大于 25V 耐压的电容代换。



HH·B11 型培养箱

常见故障维修

谷俊峰

一、工作原理

(培养箱电路见图1)接通电源时,差动棒式温度控制器的触点 R_t 闭合,6P1 栅极与阴极接通,电路成二极管半波自整流状态。在交流正半周,板极对阴极为正,板流使继电器 J 吸合。220V 电源通过 J1 使电热丝加热,J2 使 L2 亮,L1 灭。交流负半周,板流截止但并联于 J 两端的电容 C 对 J 放电,使 J 仍维持稳定的吸合状态。

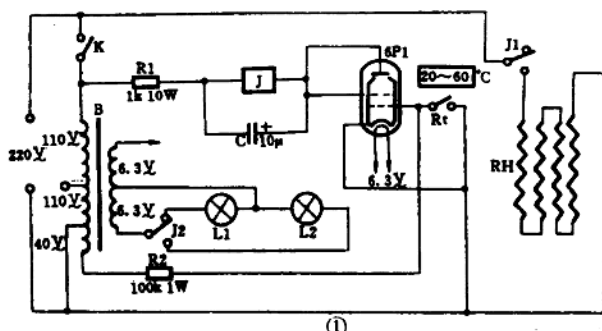
当工作室温度达到设定温度 T 时,触点 R_t 断开,40V 电压通过 R2 加至栅极,交流正半周时板极对阴极为正,栅极对阴极为负,板流截止 J 释放,J2 使 L1 亮 L2 灭,J1 切断加热电路。当工作室温度低于 T 时, R_t 又闭合,重复上述加热过程,维持室内温度恒定。

二、故障维修

1. 不能升温 首先观察指示灯,如灯 L1 或 L2 不亮,为 220V 电源没有输入,多是保险丝断,电源线脱落、折断等,有时是变压器 B 损坏。如指示灯 L1 亮,6P1 灯丝不亮,则检查交流 6.3V 的灯丝电压,如有此电压则为 6P1 损坏。灯丝亮,调节温度控制器 R_t 的旋

钮,能听到继电器 J 的动作声,同时加热指示灯 L2,为电热丝断;听不到 J 的动作声,则检查 6P1 板压及温度控制器,大多数情况是温度控制器静触点调节不当或触点氧化,重新调整、修复即可。

2. 不能恒温 先检查工作室温度控制器的感温部分是否变形或碰弯,感温部分变形后,其管内移动的铜棒运动受阻,达到设定温度时触点不能断开,继电器 J 一直处于吸合状态。如温度控制器静触点调节不当,



不能使触点自动断开,需要重新调整静触点位置。另一原因是 6P1 性能不良,使电路工作异常,可断电后手摸 6P1,如发热异常,可更换 6P1 试一试。

3. 其他 a. 外壳带电,主要是室内过于潮湿,使电气的绝缘性能下降;或电路的某一部分(主要是电热丝)与外壳相碰,可测量外壳与电路间电阻判断,正常的绝缘电阻 $\times 10k$ 档应为 ∞ 。b. 继电器频繁动作,主要为电容器容量降低或损坏,在交流负半周 C 对继电器线圈放电的时间缩短,不能维持稳定的吸合。

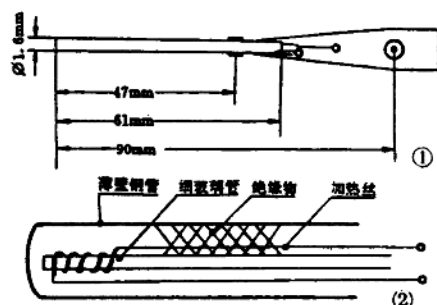
自制 Tasuzu ECG 3 心电图机热笔

万振宽 康家钰

Tasuzu ECG3 心电图机系山西医电厂和日本合资生产(现已停产)。最近,笔者有台心电图机主机性能良好但热笔加热丝烧断不能工作。在这种情况下,笔者与有关生产单位合作,设计生产新笔,修理成功,热笔参数如图 1。修理时将热笔笔头焊下,保留笔架完整。热笔杆用 $\varnothing 1.6mm$ 薄壁不锈钢管制成,热笔杆芯用细玻璃管绕加热丝,加工后的热笔头电阻为 $21 \sim 23\Omega$ (原为 22Ω 左右),新笔头剖面见图 2。

将加工后的笔头在笔架原位固定、焊接。由于笔架、笔头上有镀层,所以,在它们之间焊接时,直接用锡不易焊好,比较困难,借助银水(稀盐酸与锌皮反应)焊接比较方便、美观。安装在心电图机上,调整热笔压力适合,开机调试增益(GAIN)、阻尼(DAMP)测试正常,用青岛医电厂生产的 CH-2 型心电图综合测试仪检测,亦正常。用于临床心电图检查基本满意。

购置一台进口三导心电图机价格两万多元,加工一个热笔头(含加工费)不足四十元,既保证了仪器正常工作,又避免了经济损失。加工的热笔在其它医院推广,两年来收效甚好。心电图机热笔属于消耗性材料,故障比较高。有些进口机热笔价格较高还不易买到,通过此文也提示我们,在实际工作中,多动脑筋,开展技术革新,还是很有意义的。例如,用上海产 XDH-3B 热笔头代替日本光电 ECG-6511、ECG-6353 热笔头均比较理想。



Minlab V 生化分析仪

键盘故障维修

张仲明 朱戈 顾贺军

可见失灵的五个键所在的第一列的按键断开和按下时, IC3 输入端电平发生变化, 而输出端⑩脚的电平却始终保持不变, 使该列的按键信号无法传送到 CPU。经更换 IC3(74LS244)后, 试机均恢复正常。□

Minlab V 型半自动生化分析仪是一种体积小、功能强、操作方便、反应迅速、测试精度较高的仪器。下面介绍其键盘控制故障的维修。

故障现象为键盘上的“7”、“8”、“9”、“abs/conc”、“zero”键失控, 其余功能均正常。

从现象上看故障可能出在键控、行、列扫描电路上。由于缺维修电路图, 笔者依据实物绘出键盘控制电路(如图 1), 故障检修如下。

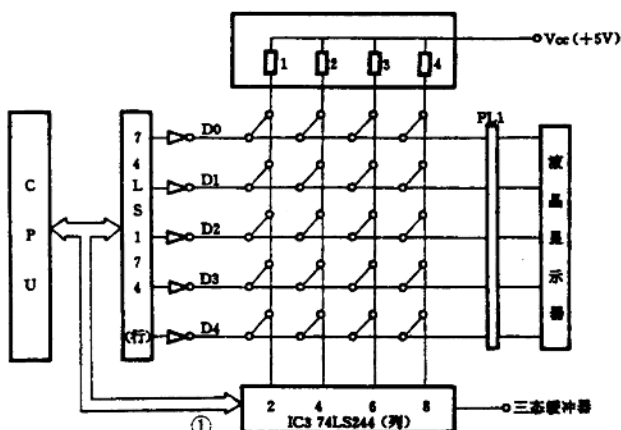
键盘控制的程序是: 按行扫描键盘, 检查列的输出, 由行信号与列信号的组合以确定是哪一个键闭合。即由 CPU 通过行控制端口控制六 D 触发器 74LS174 输出, 例如经反相后 $D_4=0$, $D_0 \sim D_3=1$, 即使使键盘的最下面一行为低电平, 若此行中有键闭合, 则相应的列输出为 0(低电平), 而其它列为 1(高电平)。若这一行没有键闭合(即所有列全为高电平), 则再使上面一行为低电平, 检查列的输出, 有键闭合的列输出为 0, 否则为 1。这样一行一行地扫描, 由行的值与列的输出配合, 根据一定编码, 就可确定所闭合的键号。

按工作原理首先静态测试。检查各按键本身是否接触良好, 以及连接控制面板和控制电路之间的导线是否断路。经测量每个键两端闭合电阻约在 $26 \sim 42 \Omega$ 之间, 可见各个键接触良好, 传输导线也没有问题。

接着通电检查。由于键盘网络结构为五行四列, 7、8、9、abs/conc、zero 键同在第一列, 与之同行中的其它键均正常, 故可排除行控制出现故障的可能, 只检测列控制部份是否正常。第一列的列信号通过 IC3 的②脚输入, 由⑩脚输出到 CPU, 如果 IC3 无故障, 则有可能是单片机主控部份出现故障。在正常情况下, 当键按下后 IC3 各通道输入正常, 应由高电平下降为低电平, 在 CPU 的高速行扫描过程中, IC3 三态门打开, 各通道输出端上应瞬间出现低电平, 用直流电压表测量, 可观察到电压的变化, 经测量, 得到如表 1 所示的数据。

表 1 单位: (V)

列状态	1 列		2 列		3 列		4 列	
	断开	按下	断开	按下	断开	按下	断开	按下
输入端	5.09	3.79	5.09	4.52	5.08	4.24	5.10	4.63
输出端	1.81	1.81	1.92	1.43	1.85	1.37	1.90	1.50



行不同步故障三例

何 影

1. 一台牡丹江 MS35—6 型 14 寸黑白电视行不同步。开机测 D7609①脚电压不稳, 关机测①脚对地电阻也不稳定, 焊开 5R12 一端测量阻值正常, 在路测量 5C13 仅 $3k\Omega$ 且不稳定。说明故障是由 5C13 损坏造成, 将 5C13 换新 5R12 焊好, 开机正常。该机(还有 MS44—1 型)的 5C13 损坏率较高, 当有行同步不良时可能是 5C13 损坏。

2. 一台熊猫 DB44H3 型 17 寸黑白电视行、场均不同步。开机测 2IC1②脚电压为 4.1V, 基本正常。继而怀疑同步分离管 BG501 不良, 粗测该管 b、c、b-e 间正反向电阻值, b-e 反向电阻明显小, 说明已坏, 拆下换新, 故障排除。同时发现 5C1 正负极焊反(系原厂焊反, 其它机上也有此现象), 改焊正常。

3. 机型同上, 开机伴音正常, 屏幕上只有杂乱波纹, 调行同步无效, 调场同步时能看到不稳定的场消隐黑带, 说明行同步不正常。关机用表在路估测 6BG1 b、c、b-e 电阻及鉴相二极管均正常, 但测积分电阻 6R9 (2.2k) 阻值为 2.4k, 拆下测量已断。换新后重调行同步, 恢复正常。

HB-1P 心电图机热笔故障

燕 建 敏

HB-1P 心电图机热笔不热,并且调节基线电位器热笔无偏转。

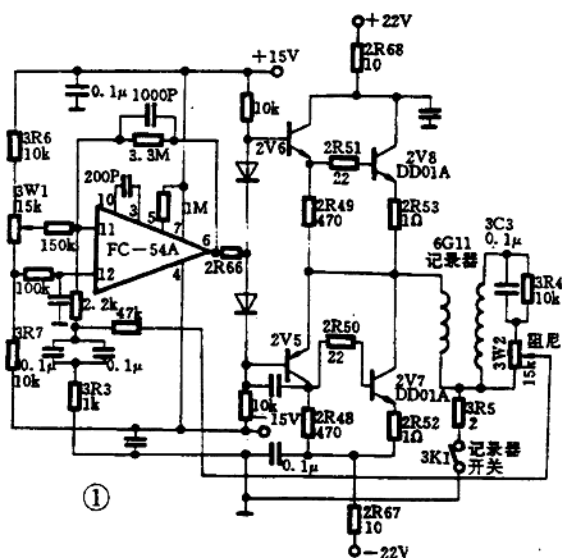
首先检查热笔保险丝(2A)发现已烧断。拔下热笔引线插头,测热笔电阻仅为 1.2Ω (正常时应为 $12\sim 15\Omega$),说明热笔短路。更换 2A 保险及新热笔后通电试机,调节笔温电位器,描述正常。但调节基线电位器热笔仍无偏转。

机器通电后,测图 1 电源电压 $+22V$ 、 $-22V$ 、 $+15V$ 、 $-15V$ 都正常。功放级中点 2V7 的集电极电压,随基线电位器的调节在 $-2.5\sim +2.6V$ 之间连续变化,而正常时为 $-10\sim +10V$,因此无法驱动表头使热笔偏转,手摸功放管 2V7 和 2V8 (DD01A) 不热,实测 2R68、2R67 压降很小。测运放 FC-54A 输出端⑥脚在 $-2.5\sim +2.6V$ 之间变化,断开 2R66 再测能在 $-10\sim +10V$ 之间变化,因而排除了 FC-54A 带负载能力差的可能,故障范围在功放级和阻尼板这两级。

拔下表头插头,测表头线圈主绕组电阻为 17Ω ,反馈绕组为 150Ω ,属正常。然后在中点对地之间接 $20\Omega/50W$ 假负载,调节基线电位器,中点电压能在 $-10\sim +10V$ 之间连续变化,说明故

障就在阻尼板这一级。

由于此机是由农村送修的,首先插上表头插头测阻尼电位器 $3W2(15k\Omega)$ 正常,测表头线圈中点对地电阻,打开记录器开关 3K1 为 ∞ ,接通 3K1 为 $42\sim 118\Omega$ 大小不等,说明 3K1 接触不良,更换后通电试机,偏转正常。分析原因可能是农村天气潮湿,开关漏电,这一故障较为少见,容易忽视。



心脏病急救仪 CRT 故障

张良才 朱戈

北京医用电子仪器厂生产的 3YS——26W 型记忆心脏病急救仪,是一种多功能、带记忆的组合格设备。它由除颤单元、心电监护单元、心电记录单元三大部分组成。可连续显示心电图,报警时可以自动冻结心电图形,同时有声光显示并由记录器自动记录,是一种心脏病辅助诊断、除颤及病人床旁监护的有效工具。下面谈一谈 CRT 故障的检修。

1. 开机后 CRT 基线抖动厉害,伴有啸叫声响,约 30 秒钟之后显示基线消失。停几分钟再开机,现象同上。

该机心电监护、心电记录、除颤三部分相互独立,故障应在监护单元本身。经检测低压电源正常,灯丝正常,而加速极、栅极与阳极高压几乎为零。电路中 $12V$ 输出经 BL1 直接加至高压包的①、⑥脚,⑥脚高压经 D6 输出后由分压电路分别到示管的加速极、栅极、聚焦等。三端稳压输出正常,关机测得高压包及周围元件尚好, BG1 的 c e 极偶尔

有短路。BG1 固定在高压包的接地屏蔽罩上,取下 BG1 发现, BG1 与屏蔽罩之间的绝缘几乎完全烧焦。故加电后击穿无高压输出,基线消失。因开机后只是瞬间短路, BG1 尚未烧坏,经绝缘处理焊回 BG1,基线显示基本正常,只是行幅不够,仍有啸叫声。检查知以前检修时已更换了高压包,并改变了 W1、C8、C9 的参数。经反复调校,啸叫消失,行幅恢复正常。

2. 上述故障排除后,加模拟信号连续开机作可靠性检验。约 3.5 小时后,基线正常,但信号丢失。将增益调到最大,打 $1mV$ 定标,场幅度略有摆动。

场幅压缩的问题在场扫描回路。此机在场输出回路的两个保险均已烧断,进而查得低压电源显示电路 G5、G6 的集电极与散热片绝缘层间有两点烧熔。通电时间稍长,管子温度增高,形成集电极对地短路,进而导致场扫描不正常。经绝缘处理,各功能恢复。

引起上述两例故障的原因相同,均为大、中功率管与散热片的绝缘层烧蚀,导致集电极与地短路。在检修高压回路或大功率元件时,应注意绝缘层的绝缘强度和耐温强度。在检测时只有把管子从散热片上取下来才能看到烧蚀,外观检查发现不了。而引起绝缘层烧蚀的原因是管子与散热片上固定不紧,或散热片太薄太小,散热效果欠佳。更换并加大散热片后,效果良好。

另外,在检修部分国产仪器设备时,发现不少故障是由于虚焊引起的,焊点的焊锡不少,但焊接质量和效果却不理想,维修时应引起注意。

CD 唱机伺服电路的原理与检修

吴林华

激光唱机为了保证光学拾取系统准确地拾取到唱片上的数据信号,保证重放声音的质量,普遍设置了聚焦、循迹、滑动、主轴等伺服系统。由于对伺服系统的要求比较高,而且伺服电路连接系统控制、数字处理等电路和机械部分,故障率也比较高。本文浅析伺服电路的工作原理,并以方框图形式叙述各种伺服的检修流程,以帮助初学者对激光唱机伺服电路的理解。

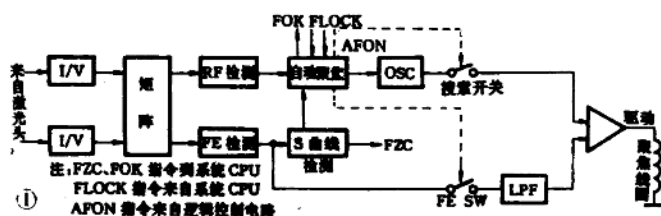
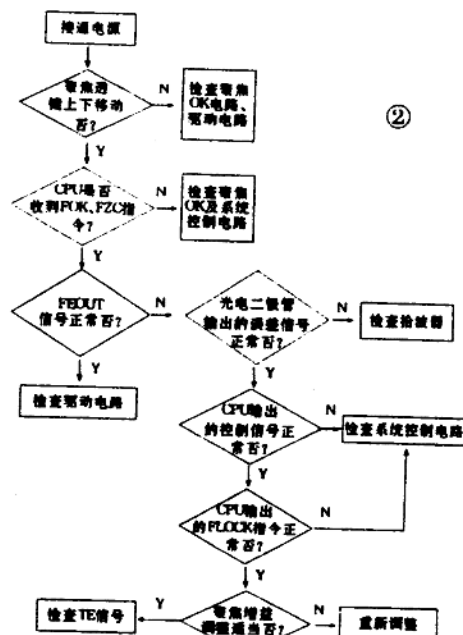
一、聚焦伺服电路

光学拾取系统对物镜片的正常成像范围约为 $1 \sim 2 \mu\text{m}$ 。由于光盘在演唱中,因弯曲或制作时的特性会产生约 0.3 mm 的上下起伏。当槽面超出正常成像范围以外时,光学拾取系统将无法读取数据,因此需随时对唱片上形成的焦点校正,其电路框图如图 1。

唱片装入片盒后,微处理器输出控制信号到光伺服系统,该系统中的控制逻辑电路便输出一个自动聚焦 AF ON 指令。

AF ON 指令使搜索开关接通,聚焦误差开关断开,OSC 振荡器产生几赫兹锯齿波信号,经处理后推动聚焦线圈,拾波器的物镜将由远至近接近光盘。同时输出聚焦成功 FOK 指令和聚焦零交叉 FZC 指令给 CPU,表明物镜与唱片距离接近聚焦锁定范围。

CPU 得到 FOK 和 FZC 指令后,令搜索开关断开。



聚焦误差开关 FE 接通,聚焦误差信号驱动聚焦线圈形成聚焦伺服电路。

光拾取器中有 4 片光电二极管,每一对对角片之和 $(A1+A2)$ 、 $(A3+A4)$ 经伺服矩阵电路处理后形成的 $(A1+A2)-(A3+A4)$ 信号即为聚焦误差信号 FE。

当聚焦伺服电路工作时,借助 RF 检测来检查伺服状态。如果唱片偏离焦点,RF 搜索开始摆动,搜索摆动信号输入给微处理器,微处理器便输出 FLOCK 指令,使自动聚焦电路停止工作,改由聚焦 OK 电路替代,进行聚焦再锁定。

聚焦伺服检修流程见图 2。

二、循迹伺服电路

唱片上的存储数据槽的长度为 $0.8 \sim 3.3 \mu\text{m}$,当唱片处于演唱状态时,因偏心或机械部分的间隙,会在横向上产生 0.01 mm 左右的圆错位。此错位相当 $\frac{0.01 \text{ mm}}{3.3 \mu\text{m}} = 33$ 根或 $\frac{0.01 \text{ mm}}{0.8 \mu\text{m}} = 125$ 根轨迹。

为了连续读取数据,避免轨迹错位,必须用循迹伺服电路,使拾波器沿同一轨迹按顺序追踪。其电路框图见图 3。

唱片装入片盒并按下放音键后,CPU 输出控制信号到光伺服系统,使后者的控制逻辑电路输出一个循迹伺服 TR ON 指令。在跳轨期间,控制逻辑电路受

