

家用电器功能扩展

盛狄 王文 主编

扩展

300

例



辽宁科学技术出版社

家用电器功能扩展 300 例

盛 狄 王 文 主编

辽宁科学技术出版社

·沈阳·

图书在版编目(CIP)数据

家用电器功能扩展 300 例/盛狄,王文主编. - 沈阳:辽宁科学技术出版社,1998.9
ISBN 7-5381-2707-0

I. 精… II. ①盛… ②王… III. 日用电气器具-安装 IV. TM925.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 26577 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

沈阳航空工业学院印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本:787×1092 毫米 1/16 字数:433 千字 印张:19½

印数:1-4000

1998 年 9 月第 1 版

1998 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑:刘绍山

版式设计:于 浪

封面设计:邹君文

责任校对:周 文

定价:25.80 元

前 言

本书主要介绍收、录、放机,卡拉 OK 机和音响设备,激光唱机和激光影碟机,摄、录、放像机,电视机、卫星电视接收机、有线电视,电话机、BP 机、大哥大和对讲机,电冰箱、洗衣机、电风扇和空调器,电源、电热器具和照明灯具,电脑、计算器、游戏机和电子玩具,电子钟表、乐器和照相机等家用电器的功能扩展方法,如调幅收音机增加调频接收功能,CD 机改为 VCD、CD 两用机,彩色电视机增加遥控功能,电话机增加线路防盗报警功能等,从而使一些旧家电返老还童,使一些低档电子产品提高档次,使功能单一或功能较少的电子产品扩展为功能较多的电子产品。

本书的特点是功能直观,方法易行,只要先从目录中找到你要增加的功能,然后从相应正文中找到具体方法,按照书中介绍的步骤去做,就一定能够获得成功。

愿本书成为广大家电维修人员及电子制作爱好者的良师益友,也为一些企业研制和开发电子产品提供有用的资料。

在本书出版之际,首先对资料的原作者表示衷心的感谢。

本书由盛狄、王文同志主编,盛狄、王文、李成功、戴宏、林忠祥等执笔,在编写过程中,得到了有关同志的关心和帮助,在此表示诚挚谢意。

由于本书内容所涉及的家电品种多,技术面宽,所以有些可能还不够全面和严密。同时,电子科技发展很快,有的地方可能有不足,甚至会有错误,恳请读者批评指正。

编 者

1998 年 3 月

目 录

第一章 收、录、放音机功能扩展实例	(1)
1. 调频收音机增设股票行情接收功能	(1)
2. 收音机增设收听电视伴音功能	(3)
3. 调频立体声收音机增设静噪功能	(5)
4. 普通收音机增设电调谐和电台预先功能	(5)
5. 收音机增设定时关机功能	(6)
6. 收音机增设自动报时功能	(7)
7. 收音机增设定时选台开机功能	(10)
8. 调频收音机增设家遥控器开关机功能	(10)
9. 调频收音机增设 FM 天线放大器	(11)
10. “全球”收音机增加收听电视伴音功能	(12)
11. 汽车收音机增设环形天线	(13)
12. 汽车收音机增设天线自动伸缩功能	(14)
13. 晶体管收音机增设机内电池充电插座	(14)
14. 收录机增设自动选曲功能	(15)
15. 收录机增设选听复听自停功能	(16)
16. 录音机增设超音频振荡器提高抹、录音效果	(17)
17. 收录机增设超低音混响功能	(18)
18. 收录机增设数显钟控功能	(18)
19. 收录机增设无线对讲功能	(20)
20. 录音机增设声控录音装置	(20)
21. 用稳压电源代替收录机电机稳速电路	(21)
22. 录音机增设外语自动跟读功能	(21)
23. 单放机增加“卡拉 OK”、“外语跟读”、“学习速记”功能	(23)
24. “随身听”增设电池自动充电功能	(23)
25. “随身听”放音机增设无线发射功能	(24)
26. “随身听”增设外接电源插孔	(24)
27. 收录机增设耳塞机插孔	(25)
28. 收音机增设门铃功能	(27)
29. 收音机增设报警功能	(29)
30. 收音机增设电子催眠功能	(30)
31. 收音机增设止鼾功能	(31)
32. 收音机增设听诊器功能	(32)
33. 收音机增设助听器功能	(33)

第二章 卡拉 OK 和音响设备功能扩展实例 (34)

1. 卡拉 OK 机增设灯光控制器 (34)
2. 卡拉 OK 机增加录像带的配音功能 (35)
3. 卡拉 OK 机增加提升录像带音频信号的功能 (35)
4. 家庭影院增设声控音乐彩灯 (36)
5. 音响设备声道间串音的改善 (37)
6. 卡拉 OK 增加消歌声功能 (37)
7. 将双声道立体声扩展成模拟四声道立体声 (39)
8. 音响装置增设音源切换电路 (40)
9. 音响装置增设电源设备 (42)
10. 发烧音响增设音频激励器 (43)
11. 音响增设超重低音功能 (44)
12. 音响设备增设触摸式音量调节器 (45)
13. 音响设备自制实用音箱电路 (47)
14. 音响设备增设闪光音箱 (48)
15. 音响设备增设优质均衡器 (48)
16. 音响设备增设远程 FM 天线放大器 (50)
17. 音响设备增设优质宽频带功率放大器 (50)
18. 音响设备增设停放自动关机功能 (52)
19. 扩音机增设信号源动态范围扩展功能 (53)
20. 音响设备增设市电过压、欠压和停电后延时供电功能 (54)
21. 音响设备增设扬声器保护电路 (55)

第三章 激光唱机和激光影碟机功能扩展实例 (56)

1. 怎样摩好 CD 机 (56)
2. SONY CDP-297 型激光唱机的摩机 (56)
3. 普及型 CD 机低频特性的改进 (58)
4. CD-50 激光唱机机芯的调试及摩机 (60)
5. 打摩 ONE 牌 BCD497 型 CD 机 (60)
6. CEC891R CD 机高音部分摩机 (61)
7. 从电源部分着手摩 CD 机 (62)
8. 对 CD 机模拟部分的打摩 (62)
9. 索尼 CDP-411CD 机的摩机 (63)
10. 打摩多比特 CD 机的缓冲级 (64)
11. 激光唱机加装 MPEG 解压缩板扩展为 CD、VCD 兼容机 (65)
12. CD 机改装 VCD 机的一般方法和注意事项 (68)
13. 东大 HCD-988CD 机改装为 VCD 机 (69)
14. 用 VCD 卡改 CD 机为 CD、VCD 两用机 (70)
15. CD 机改装 VCD 机经验及技巧 (73)
16. 爱特 CD-2208HR 改为 VCD 机 (76)

17. CD 激光唱机改装为 CD - G 激光视唱机	(77)
18. CD 机改装 CD - G 卡拉 OK 影碟机的几个问题	(79)
19. CD 机增设自动放音功能	(81)
20. 单声道信号增加杜比环绕立体声效果	(82)

第四章 摄、录、放像机功能扩展实例

1. 家庭摄像字幕制作方法	(84)
2. 夏普、松下摄录机射频器伴音中频的改频	(84)
3. 索尼 CCD - TR750E 超 8 摄录一体机射频器伴音改频	(85)
4. 松下 M1000EN 摄像机的改频	(85)
5. M8000 摄像机伴音改频	(86)
6. 松下、索尼摄录一体机伴音改频方法	(86)
7. 给 M7、M8000 摄像机加装外接电源	(86)
8. NV - 3000 摄像机由蓄电池供电改用镉镍电池供电	(87)
9. 松下 NV - M9000 摄像机特技功能的开发	(87)
10. 家用摄像机有线和无线监视功能的实现	(88)
11. 录、放像机增设 LP 功能附加器	(89)
12. 用 LP 专用膜块 PS9107 为录像机增设 LP 功能	(93)
13. 用 WDD 系列 LP 膜块为录像机增设 LP 功能	(95)
14. 东芝 V - 94CM 录像机增加 LP 功能	(97)
15. 三星 713 录像机增加 LP 功能	(98)
16. 爱华 G900 录像机增加 LP 功能	(98)
17. 爱浪 VH - 200 录像机增加 LP 功能	(99)
18. 日立 VF - 136 录像机增加 LP 功能	(99)
19. 民丰 - 900N 单放机增加 LP 功能	(99)
20. 录像机增设具有遥控功能的 LP 附加器	(99)
21. 录像机自制射 频变换器	(101)
22. 从录像机“RF OUT”插孔取出信号自制射频发射机	(102)
23. 夏普录像机面板功能的扩展	(103)
24. 三菱 B - 11 录像机增加遥控出带功能	(104)
25. 录像机增加混响功能	(104)
26. NTSC 制式录像机改成 PAL 制式录像机	(105)
27. 东芝、高士达录像机增加 N 制黑白录放像功能	(106)
28. 日立 M747、M757 录像机增加复制 NTSC 制式节目功能	(107)
29. PAL 录像机增设 N4.43 录放功能	(108)
30. 东芝 V - 94CM 录像机开发 NTSC 制功能	(112)
31. 松下 NV - 370 录像机增加 N 制带放像功能	(113)
32. 松下 PD92 录像机增设 N4.43 录入功能	(113)
33. 录像机采用 R999 模块全数字化免调试增加 N 制录放功能	(114)
34. VHS 录像机增加 S 端子功能	(115)

第五章 电视机、卫星电视接收机、有线电视功能扩展实例 (117)

1. 松下 M12H 机芯彩电增加 NTSC 制接收功能 (117)
2. 为彩电增加 NTSC 制卫星接收功能 (118)
3. 普通彩电增加接收 N 制彩色图像功能 (119)
4. 厦华 XT-5103P/N 彩电增加接收 N 制 4.43 和 N 转 P 录像信号的功能 (120)
5. MS87B 彩电增设制式自动识别功能 (121)
6. 松下 M15L 机芯彩电改双制式接收功能 (122)
7. 卡西欧液晶彩电增加 UHF 频段伴音功能 (123)
8. 长虹 C2188 彩电增设 NTSC4.43 制式功能 (123)
9. 用 CP-200N PAL/NTSC 彩色制转换器使 NTSC 彩电收看 PAL 彩色图像 (124)
10. PAL 制彩电 NP82 机芯增加 PAL/NTSC 双制式功能 (125)
11. TA 两片机芯彩电增设 AV 输入端子 (129)
12. 三洋 83P 机芯彩电增设 AV 接口 (129)
13. 牡丹 TC-483D 彩电增设监视器功能 (131)
14. 昆仑 B355 彩电增加电视—监视两用机功能 (131)
15. TDA 两片机芯彩电增设 AV 接口 (132)
16. 适合各种彩电增设 AV 接口功能的端子板 (132)
17. 彩电加装色调调节功能 (134)
18. M9081 G 型遥控器增加蓝色背景功能 (134)
19. 康佳 T953PⅢ型彩电增设自动静噪功能 (135)
20. 日立 NP8C 机芯彩电增加蓝色背景及静噪功能 (135)
21. M11 机芯彩电增设无信号自动静噪功能 (136)
22. 康艺 KTN-3732 型彩电频道的扩展 (137)
23. 电视机增设天线放大器 (137)
24. 电视机增设高增益天线放大器 (141)
25. 电视机增设全频道天线放大器 (142)
26. 自制卫星电视接收机简易天线 (143)
27. 液晶彩电增设交流整流电源 (143)
28. 彩电增设自动关机功能 (144)
29. 遥控彩电增设全断电功能 (144)
30. 非遥控彩电增加遥控功能 (145)
31. JVC7697 机芯彩电增加遥控功能 (148)
32. JVC7698 机芯彩电增加遥控功能 (148)
33. 东芝 X56P 机芯彩电增加遥控功能 (149)
34. 东芝Ⅱ型机芯彩电增加遥控功能 (150)
35. JVC 机芯彩电(TA 四片机)增加遥控功能 (151)
36. JVC 机芯带 AV 的彩电(TA 四片机)增加遥控功能 (152)
37. 日立机芯彩电(TA 四片机)增加遥控功能 (153)
38. 东芝 L851 型机芯彩电(TA 两片机芯)增加遥控功能 (154)
39. 东芝Ⅲ型机芯彩电(TA 两片机芯)增加遥控功能 (155)

40.带数码显示的 TA 两片机增加遥控功能	(156)
41.夏普 NC-II T 机芯彩电(TA 两片机)增加遥控功能	(156)
42.夏普 NC-1 机芯彩电(M _μ 两片机)增加遥控功能	(157)
43.飞利浦 CTO-93 机芯彩电增加遥控功能	(158)
44.三洋 83P 机芯彩电增加遥控功能	(159)
45.日立 NP8C 机芯彩电增加遥控功能	(160)
46.日立 NP82C 机芯彩电增加遥控功能	(161)
47.松下 M11 机芯彩电增加遥控功能	(161)
48.松下 M12 机芯彩电增加遥控功能	(162)
49.卫星接收机增加自动启动功能	(163)
50.普及型卫星接收机增加 AFT 功能和内存开关	(163)
51.卫星接收机自制电源双通型二功分器	(164)
52.用分配器改制卫星功分器	(165)
53.太空鸟 4700 卫星接收机增加断电后自动恢复功能	(165)
54.利用录像机给卫星接收机增加遥控选台功能	(166)
55.有线电视 CATV 增补频道转换器	(166)
56.两台电视机同时收看有线电视节目的方法	(167)
57.有线电视增补频道变换到 UHF 频段的方法	(167)

第六章 电话机、BP 机、大哥大、对讲机功能扩展实例

1.给按键电话机增设报警功能	(169)
2.电话机增加通话录音装置	(170)
3.电话机增设拨号显示器	(170)
4.电话机增设光控振铃功能	(171)
5.电话机改机械铃为电子铃	(171)
6.电话机增设语音拨号功能	(172)
7.电话机增加家电有线遥控功能	(172)
8.两只电话机并联时增设防窃听监视器	(173)
9.电话机增设线路盗用报警功能	(174)
10.电话机增设防盗打、窃听和报警功能	(174)
11.电话机增设盗打时封死线路及报警功能	(176)
12.电话机增设防窃听侦检功能	(176)
13.电话机增设线路防护报警器	(177)
14.脉冲拨号电话增加音频拨号功能	(178)
15.巧用旧电话机改制电话检修仪	(179)
16.电话机线路增加电话“耗子”活动指示器	(179)
17.分线电话机增加隔离功能	(180)
18.BP 机增加语音传呼功能	(181)
19.BP 机和电话机组成自动报警器	(181)
20.BP 机增加呼叫音调功能	(182)
21.BP 机增加微光手电功能	(183)

22. BP 机增加呼叫姓名的功能	(183)
23. 无绳电话增加防盗用节电器功能	(184)
24. 无绳电话机增加通信距离	(185)
25. F30 型调频无线对讲机由单工功能扩展为准双工功能	(185)
26. 日精 N888 无线对讲机改频	(186)
27. 日本马兰士 C150 对讲机潜在功能的开发	(187)
28. 车载对讲机输出功率与天线—频率的最佳选择	(187)
29. 对讲机增加振铃功能	(187)
第七章 电冰箱、洗衣机、电风扇、空调器功能扩展实例	(189)
1. 电冰箱增设瞬时断电保护器	(189)
2. 电冰箱增设瞬时断电、过压、欠压保护器	(189)
3. 电冰箱增设纯电流型保护器	(190)
4. 电冰箱增设冷冻食物音频振动解冻器	(192)
5. 电冰箱增设运行时间累积器	(192)
6. 电冰箱增设节电器	(193)
7. 电冰箱增设冷凝器散热风扇	(193)
8. 电冰箱增设关门提示器	(194)
9. 电冰箱增设温度显示器	(194)
10. 电冰箱增设全自动除臭器	(195)
11. 洗衣机增加臭氧洗涤功能	(196)
12. 洗衣机增加自动正、反转及自停电子装置	(197)
13. 全自动洗衣机增加自动断电功能	(198)
14. 洗衣机增设水位报警器	(199)
15. 洗衣机增设外壳漏电报警器	(199)
16. 电风扇增加指触报警功能	(200)
17. 电风扇增加仿真自然风功能	(200)
18. 电风扇增加多功能电脑控制功能	(201)
19. 吊扇增加调速功能	(202)
20. 电风扇增加声控功能	(203)
21. 吊扇增加温度自动调速功能	(203)
22. 电风扇增加超声波遥控功能	(205)
23. 电风扇增加定时模拟风控制功能	(206)
24. 电风扇增加模拟自然风调速功能	(208)
25. 电风扇增加红外线遥控功能	(210)
26. 换气扇增加定时功能	(211)
27. 排风扇增加气敏自动控制开关功能	(211)
28. 换气扇增加气敏、热敏自动双控功能	(212)
29. 电风扇增加声控变速功能	(213)
30. 电风扇增加 24 小时数显定时器	(214)
31. 普通空调器增加遥控功能	(215)

32. 空调器增加温度控制功能	(218)
33. 汽车空调器增加电子温控功能	(219)

第八章 电源、电热器具、照明灯具功能扩展实例

1. 家电用交流调压稳压器	(221)
2. 家用 100 - 200W 全自动交流稳压器	(222)
3. 家用 300W 交流自动调压器	(222)
4. 全自动 3000W 交流稳压电源	(224)
5. 家用电器实用集成稳压电源	(225)
6. 数字显示的数控式稳压电源	(226)
7. 用 W7805 三端集成稳压器的可调电源	(227)
8. 具有过流、短路保护功能的稳压电源	(228)
9. 多功能稳压电源	(228)
10. 集成电路逆变电源	(229)
11. 简易镍镉电池充电器	(229)
12. 脉冲式快速充电器	(230)
13. 镍镉电池自动充电器	(231)
14. 具有安全报警功能的镍镉电池充电器	(232)
15. 电热毯增加延时恒温器功能	(233)
16. 电热毯增加集成电路自动延时恒温器	(234)
17. 电炒锅增加调温功能	(235)
18. 电饭锅增加火力控制器	(235)
19. 电饭锅增加跳闸报讯功能	(236)
20. 电饭锅增设强火、弱火、定时多功能附加器	(237)
21. 电磁灶增加保护功能	(238)
22. 电火锅增加火力调节功能	(238)
23. 电熨斗增加节电器	(238)
24. 电熨斗增加自动调温功能	(239)
25. 照明灯增加门控和光控功能	(241)
26. 照明灯增加声控功能	(242)
27. 照明灯增加延时开关功能	(243)
28. 白炽灯增加调光功能	(243)
29. 白炽灯增加线性调光控制功能	(244)
30. 壁灯增加四挡调光功能	(244)
31. 日光灯增加低压启动功能	(245)
32. 日光灯增加节电功能	(245)
33. 节日彩灯增加世界名曲自动闪烁控制功能	(246)
34. 彩灯增加音乐花样跳法控制	(246)

第九章 电脑、计算器、游戏机、电子玩具功能扩展实例

1. 微机增加电视机视频接口卡	(249)
-----------------------	-------

2. 微机增加存储器数据保护电路	(250)
3. 计算机增设顺序开关	(250)
4. PC 机增加过热报警功能	(251)
5. 多台微机开设两两通信功能	(251)
6. PC-1500 微机增加时间控制功能	(252)
7. PC-XT 微机增加 RESET 功能	(253)
8. 计算器增加电话计费功能	(254)
9. 计算机增加多媒体功能	(255)
10. 游戏机电光枪增加连发功能	(257)
11. 任天堂游戏机改为双声道输出功能	(258)
12. 游戏机增加“慢动作”功能	(258)
13. 游戏机增设红外遥控手柄	(258)
14. 游戏机增加红外遥控器	(260)
15. 游戏机、学习机增加立体声耳机插座	(262)
16. AY-3-8500-1 电视游戏芯片增加步枪射击功能	(262)
17. 游戏机为录像带增加标题字符	(262)
18. 闪光灯增加节日爆竹效果	(263)
19. 电动储钱罐增加音乐功能	(264)

第十章 电子钟表、乐器、照相机功能扩展实例

1. 数字钟秒显功能的改进	(265)
2. 电子表巧作曝光秒表	(265)
3. 液晶显示闹表增加液晶、发光二极管双重显示功能	(266)
4. 电子钟增加交直流自动切换功能	(267)
5. LM8361 数字电子钟巧改六位显示	(268)
6. 电子挂表增加报时功能	(270)
7. 电子表改制高精度数字电容计	(270)
8. 闹时手表增加音响报警功能	(271)
9. 时钟增加电夜光功能	(273)
10. 音乐报时石英钟增加光控功能	(273)
11. 电子琴增加钢琴音色形成电路	(273)
12. 电子琴增加模拟声附加器	(274)
13. 雅马哈电子琴自制稳压电源	(275)
14. 电子琴增加功率接续器	(276)
15. 电吉它增加压缩效果器	(277)
16. 电吉它增加简易效果增强器	(277)
17. 电吉它增加失真效果器	(278)
18. 电吉它增加多音色效果器	(278)
19. 电吉它增加简易泛音器	(280)
20. 彩扩暗房安全灯改用发光二极管	(280)
21. 为特殊摄影增加连续闪光灯	(280)

22. 照片放大机增加放大同步计时钟功能	(281)
23. 增设放相曝光定时器	(282)
24. 增设放相自动曝光定时器	(283)
25. 照相机增加闪光同步器	(284)
26. 普通闪光灯增加恒压自控功能	(285)
27. 放相机增加顺序控制器	(286)
第十一章 其它家用电器功能扩展实例	(288)
1. 家用电器安装自动复位触电保安器	(288)
2. 家用电器增加用电限制器	(289)
3. 家用电器增加用电功率监视器	(290)
4. 家用电器增加开机运行时间累计器	(291)
5. 万用表增加小电阻测量挡	(292)
6. 万用表直流电流量程的扩展	(293)
7. 万用表增加交流电流测量挡	(293)
8. 万用表增加电容测量挡	(294)
9. 万用表增加电感测量挡	(295)
10. 数字万用表增加测温功能	(296)
11. 摩托车增加发动机停转时的照明功能	(297)
12. 摩托车增加防盗功能	(298)
13. 摩托车增加防盗报警器	(298)
14. 手电筒增加灯泡保护功能	(299)
15. 电烙铁增加温控功能	(299)

第一章 收、录、放音机功能扩展实例

1. 调频收音机增设股票行情接收功能

目前,我国许多大城市采用 SCA 广播来播送证券、股票等的动态行情,也有用来对汽车司机播放道路堵塞情况的。这种广播实质是把语言信号插到立体声复合信号中,作为一个独立的附加广播信道,利用原有的调频发射设备进行广播。具体方法是:把语言信号先用 67kHz 的载波信号进行调制,再把已调制的 67kHz 的调频信号再调制到某一调频广播的复合信号中,这相当于语言信号调制了两次。因此,要接收 SCA 广播,必须对从射频信号中解调出来的 67kHz 副载波再进行一次解调。直接购买 SCA 接收机价格很高,我们可以在调频收音机的鉴频级后再加装一级对载波频率为 67kHz 的鉴频器来解决。现将几种简单的改装方法介绍如下:

【例 1】分立元件 67kHz 解调器 电路见图 1-1-1 这是采用电容耦合回路的最简单的相位鉴频器,由频相转换电路和鉴相器组成,输入的调频信号经放大后由调谐器 C3、L1 选出 67kHz 中心频率调频信号,然后经 C4、C5、D1、D2 组成的鉴相器输出低频信号。该低频信号再经功放级放大,便得到 SCA 语言广播。

制作时的关键在 67kHz 调谐元件 L1 和 C3 的选用上。L1 可选 MTF2-4 型中周变压器,在①~③脚之间原线圈基础上用 $\phi 0.07\text{mm}$ 漆包线加绕 170 匝。C3 选用 3000p。调整中周磁芯使 L1 和 C3 调谐在 67kHz 中心频率上。R1、R2、R3 分别取 10k、10k、470 Ω ,C1、C2、C6 分别取 470p、3300p 和 0.01 μ ,BG 取 9014,D1、D2 均为 2AP9。

【例 2】集成电路 67kHz 解调器 电路如图 1-1-2 所示。图中 TDA7010 为飞利浦公司生产的新型调频收音机集成电路,内含一个 76kHz 频率锁存线路,适当调整集成电路的中频

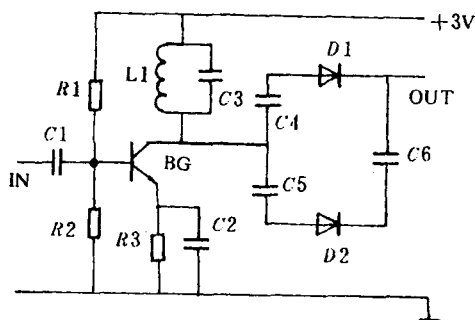


图 1-1-1

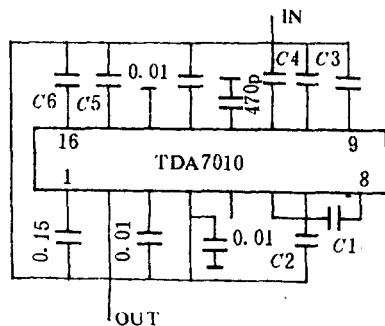


图 1-1-2

有源滤波器、鉴频器和相关外接电容器如 C1、C2、C3、C4、C5、C6 数值,即可使 TDA7010 的中频为 67kHz。图 1-1-2 中, C1、C2、C3、C4、C5、C6 分别取 3300p、180p、3900p、180p、340p 和 240p。

【例 3】集成电路 67kHz 解调器 电路如图 1-1-3 所示。图中 CXA1191M 是单片调频、调幅收音机集成电路, CD4046 是数字锁相集成电路。CXA1191M 的 ②脚是音频小信号输出端, ④脚是音频输入端。改装前应将 ②脚音频输出端的对地电容器断开。

制作电感线圈 L 时可用 $\phi 0.08\text{mm}$ 漆包线在 10×10 中频变压器工字型磁芯上绕 360 匝, 电感量约 3mH。电容选 2200pF 瓷片式, 谐振频率可通过调整磁芯调在 67kHz 位置。

调试时应将收音机置于调频波段, 将频率调到具有 SCA 广播的调频电台位置。将普通/SCA 转换开关 K 拨向“2”位, 电位器 W 调在约 5k Ω 左右, 微调 L 使收到的语言广播为最佳位置。

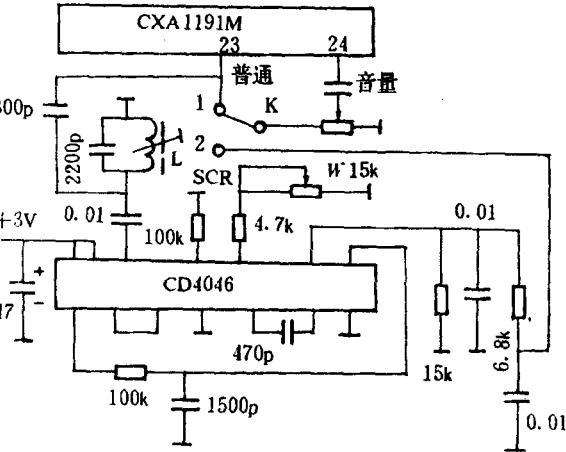


图 1-1-3

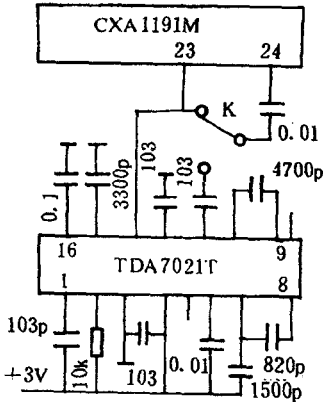


图 1-1-4

【例 4】集成电路 67kHz 解调器 电路如图 1-1-4 所示。图中 CXA1191M 是单片调频调幅收音机集成电路。TDA7021T 是调频接收电路。其中 TDA7021T 的中频范围包括 67kHz, 因此用该集成电路来制作 67kHz 解调器是最理想不过的。它的 ⑫脚是信号输入, ⑭脚是音频输出, 分别接到 CXA1191M 的 ④脚和 ②脚即可。

【例 5】简易 67kHz 解调器 电路图如图 1-1-5 所示。这种电路由于采用的元器件较小而且少, 可直接搭焊在调频收音机内印刷电路板上, 且完全可以满足收听 SCA 广播播出的股市行情。电路采用简单的三极管鉴频电路, L 为色码电感, 电容均用高频瓷片电容。

制作该解调器的关键是 L、C2 的选择。图中的 L(82 μH)、C2(6800pF) 参数是按 SCA 为 67kHz 时给出的, 但有些 SCA 广播频率并非 67kHz, 这时, 只需调整 C2 在 4700~8200pF 之间, 使 SCA 广

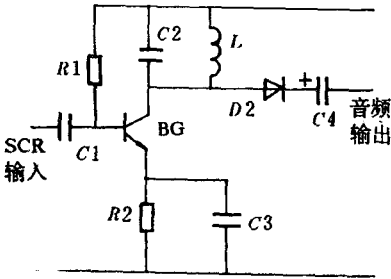


图 1-1-5

播音量达最佳即可。其余元器件的规格型号是:R1 为 $1M\Omega$, R2 为 470Ω , C1、C3 均为 $1000pF$, C4 为 $1\mu F$, BG 为 9013, D2 为 2AP9。

2. 收音机增设收听电视伴音功能

不改变原收音机的收音功能,只要适当增加部分元件就能使收音机收听电视伴音,既可供学习外语者使用,又可在观看某一频道电视节目时监视另一频道的电视节目,特别是观看同一时间转播的体育比赛更令人感兴趣。本节介绍几种扩展该功能的方法。

【例 1】如果你有一台调频收音机,只要用起子将机内振荡线圈轻轻地拨动,再旋转调谐钮,就能收到正在播出的电视伴音。这种方法十分简便,缺点是只能收听 1~4 频道的电视伴音。

【例 2】普通中、短波收音机增设超再生调频接收器。图 1-2-1 是一个单管超再生调频接收器电路图。其中由三极管 BG、线圈 L1 等组成超再生电路,将接收到的调频电视信号进行放大,转变成调幅信号,再进行检波,变成音频信号由电容 C7 输出,通过收音/伴音转换开关加至原收音机音量电位器 W,由原收音机功放电路放大,最后由扬声器发声。

安装时采用的三极管截止频率要高,如 2G901、3DG18 等,放大倍数 $\beta \geq 80$; L1 采用 $\phi 1 \sim 1.5mm$ 镀银铜线在 5 号电池上密绕 5 匝,取下后拉开使匝间距为 $4cm$; L2 用 $\phi 0.1mm$ 漆包线在 $100k\Omega/0.125W$ 碳膜电阻上分两段共密绕 80 匝。调整 L1 的匝数和匝距及 C3 ($5/25pF$) 的容量,可以改变接收频道。BG 的工作点应调在 $0.3mA$ 左右。C4 可调整振荡强弱,一般为 $15 \sim 25pF$ 。C1 ($47\mu F$) 和 D1 (2CW13) 是简易稳压滤波电路,也可以不用。其他元件的规格型号是:R1 为 $270k\Omega$, R2 为 $1k\Omega$, R3 为 $10k\Omega$, C2 为 $0.01\mu F$, C5 为 $5100pF$, C6 为 $1000pF$, C7 为 $0.01\mu F$ 。

该电路的优点是电路简单,灵敏度高,但收听时会感觉噪音大、音质差,且辐射性干扰强。

【例 3】增设单管锁相调频接收电路。该电路如图 1-2-2 所示。它具有本振、混频,同步检波和低放等 4 种功能,接收频率在 $88 \sim 108MHz$ 的整个电视波段。

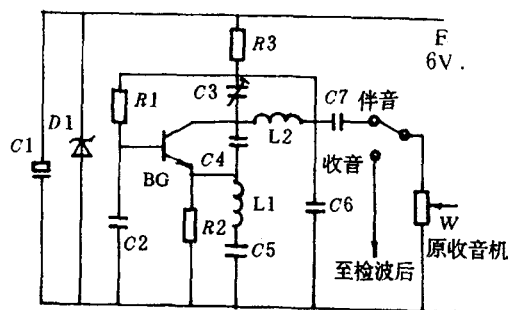


图 1-2-1

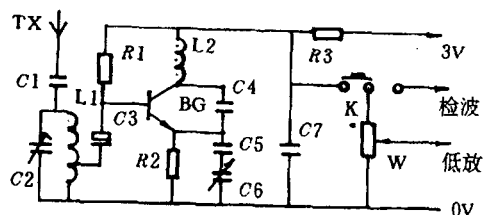


图 1-2-2

安装时要求 BG 截止频率在 $200MHz$ 以上, $\beta \geq 80$, 如 3DG6、3DG8; L1、L2 皆为空心 $\phi 5mm$ 匝间距为 $1mm$ 的线圈, L1 用 $\phi 0.5mm$ 漆包线绕 5 匝, 中心抽头; L2 用同样线绕 15 匝。其他元件的规格型号是: C1 为 $10pF$, C2 为 $12pF$, C3 为 $10\mu F$, C4 为 $10pF$, C5 为 $51pF$, C6 为 $127pF$,

C7 为 5100pF, R1 为 100k Ω , R2 为 100k Ω , R3 为 1.5k Ω 。

调试时先调 L2, 使收到的电台位置适当, 再改变 R1 使音量不失真。最后调 L1, 使整个频段内的灵敏度一致。

【例 4】图 1-2-3 也是一种超再生调频接收电路, 但增加一级低放, 音量较大。图中 BG1 组成超再生电路, 对调频信号进行接收, 放大、转换和检波; BG2 (3DG6) 组成低频放大电路。制作时 L1、L2 和 BG1 的制作及选取与例 2 (见图 1-2-1) 相同。调整 C2 可收到四频道电视伴音。其他元件的规格型号为 R1 为 220k Ω , R2 为 1k Ω , R3 为 150 Ω , R4 为 2k Ω , C1 为 5/20pF, C2 为 5.1pF, C3 为 0.01 μ F, C4 为 2200pF, C5 为 10 μ F, C6 为 10 μ F。

【例 5】利用调频—中波无线差转法接收电视伴音。电原理如图 1-2-4 所示。图中 L1 把调频波接收下来, 然后经一系列处理后变为调幅(中波)波, 又经 L1 向空间发射出去, 使普通中波收音机接收。

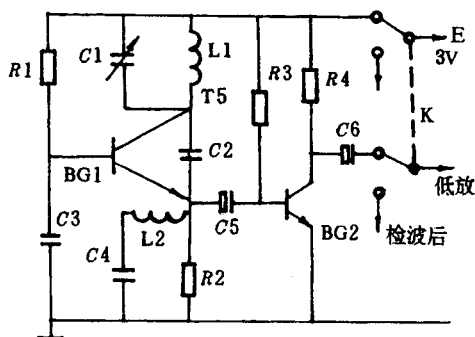


图 1-2-3

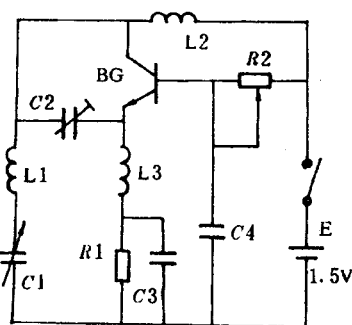


图 1-2-4

安装时可用截止频率高的三极管来提高接收灵敏度, 如选用 3DG13、3DG01 等, 并把电源电压由 1.5V 增加到 3V, 这样可接收较弱的电视台信号。L2 和 L3 的绕制方法同图 1-2-1 中的 L2, 只不过将用 $\phi 0.07$ mm 的漆包线分成两段(间隔 2mm)共绕 100 匝, L1 用 $\phi 1$ mm 漆包线绕成 $\phi 1.5$ cm 的空心线圈, 其匝数的多少与接收的频道有关。取 9 匝可收到四频道电视伴音。C1 (270pF) 用小型密封单连可变电容器。其他元件的规格型号是: R1 为 1k Ω , R2 为 56k Ω , C2 为 7/25pF, C3 为 2200pF, C4 为 3000pF。

装好后将中波收音机放在 L1 旁, 并使中波磁棒与 L1 平行, 扭动收音机调谐钮, 如在整个中波段出现流水式噪声, 抑制了原来收听的正常中波广播, 则说明电路正常。继续调 C1、C2 及 R2, 使收音机噪声最大, 改变 C1 配合调节 L1 就可以收到电视伴音节目了。

【例 6】本例也是利用调频—中频差转法接收电视伴音。这种方法的优点是不需改动收音机元件, 便可使收音机感应到电视节目。电路原理如图 1-2-5 所示。图中 C1 与 L1 组成调谐回路, 调节它, 可以改变谐振频率, 以便与电视台调频伴音信号谐振。L2 是高频扼流圈, C2 (3/18pF) 在电路中起反馈作用, 以控制振荡强弱。R1 (1k Ω) 是发射极直流负反馈电阻。R2 (22k Ω) 是微调电阻, 作调整偏流用。C3 (1000pF) 为交流信号旁路电容。本电路采用电源 1.5V。C4 (3900pF)、C5 (0.01 μ F) 为高频旁路电容。

制作时 L1 用直径 1mm, 长约 40mm 的铜丝在 5 号电池上平绕 11 匝(接收 2 频道为例),