

收录机、电视机

集成电路应用手册(续)

本书编写组编

电子工业出版社

255073

内 容 提 要

本书是在手册出版后,又选编了新近两年来新颖的收录机、电视机集成电路 170 种,分别介绍了它们的内电路原理图、各种参数、方框图、测试电路和应用电路,并给出了部分印制版图。

本书适于收录机、电视机修理人员,电子爱好者和电声、电视专业技术人员参考。

收录机电视机集成电路应用手册(续)

本书编写组 编

责任编辑:焦桐顺

电子工业出版社(北京海淀区万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

国家统计局印刷厂印刷

★

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:27 字数 627 千字

1989 年 2 月第一版 1989 年 2 月第一次印刷

印数:1—30,100 册 定价:10.00 元

ISBN7-5053-0078-4/TN·41

前 言

本编写组编写的《收录机、电视机集成电路应用手册》自 1986 年 1 月出版发行以来,受到了广大电子维修人员,无线电爱好者的欢迎,成为近年来电子类畅销书之一。为了满足广大读者对收录机、电视机集成电路资料的进一步需求,本书编写组在原书介绍的 230 种集成电路之外,新编了 170 余种在我国常见的世界各国集成电路资料,作为《收录机、电视机集成电路应用手册·续》出版。书中介绍了各种集成电路的功能、参数、测试电路和应用电路,给出了部分集成电路的调试方法和印制板图。

本书收录机集成电路部分由中国科技经营管理大学副教授赵卫滨主编,电视机集成电路部分由北京自动化工程学院副教授焦宝文同志主编。参加本书编写工作的还有黎海印、沈献祥、闫玲宇、孙开诚、张庆双、徐刚、郭剑、易海秋、王春雷等同志。由于参加本书编写工作的同志较多,组织工作不尽完善,文笔风格不尽一至,缺点漏洞在所难免,敬请广大读者批评指正。

本书编写组

1988 年 1 月

目 录

第一部分 收录机集成电路

一、调频/调幅调谐器、中频放大及收音机电路

AN7001 立体声调谐器电路	1
AN7216 调频调谐器电路	4
AN7218 调频/调幅收音机电路	6
AN7220/AN7221 调频/调幅收音机电路	8
AN7223 调频/调幅中频放大电路	11
AN7254 调频收音机调谐器电路	14
BA4230F 1.5V 调频/调幅中频放大电路	16
BA4408F 1.5V 调频调谐器电路	17
HA12402 输出 450mW 的调频/调幅单片收音机电路	18
IR3R27A 调频/调幅中频放大电路	21
LVF501-2 调频调谐器电路	23
LVI502-2 调频/调幅收音机电路	25
LVI504-2 调谐/调幅收音机电路	28
TA7303P 调频中放大电路	31
μPC1028 调频中频放大电路	33

二、前置放大电路

AN7310 双前置放大电路	36
AN7311 双前置放大电路	39
AN7315/AN7315S 双前置放大电路	41
HA1406 音频前置放大电路	44
IR3R16 双前置放大电路	47
IR3R17 立体声录/放前置放大电路	49
LA3110/LA3120 低噪声前置放大电路	51
LA3161 双前置放大电路	53
LA3220 双前置放大电路	55
LAP512 双前置放大电路	57
M51521L 双前置放大电路	59
TA7129AP 前置放大电路	61
TA7136AP 前置放大电路	63
TA7325P 双前置放大电路	65

TDA2320A 立体声前置放大电路	67
TDA3420 低噪声双前置放大电路	72
μ PC566H3 低噪声双前置放大电路	76
μ PC1158H2 带 ALC 低噪声前置放大电路	78
三、立体声解码电路	
AN362/AN362L 调频立体声解码电路	81
AN7410N 调频立体声解码电路	84
AN7415/AN7415S 调频立体声解码电路	85
AN7420N 调频立体声解码电路	88
BA1360 3V 调频立体声解码电路	90
HA1362F 1.5V 调频立体声解码电路	92
HA1156W 调频立体声解码电路	94
IR3R23 调频立体声解码电路	97
LAC507-2 调频立体声解码电路	99
ALC508-2 调频立体声解码电路	101
M5132P 调频立体声解码电路	104
M5133L 调频立体声解码电路	106
MC1310 调频立体声解码电路	111
TA7157AP 调频立体声解码电路	114
TA7401AP 调频立体声解码电路	116
TA7604AP 调频立体声解码电路	121
ULN-3809A 调频立体声解码电路	125
ULN-3810A 调频立体声解码电路	128
四、功率放大电路	
AN7115 2.1W 音频功率放大电路	131
AN7120 2.1W 音频功率放大电路	133
AN7154L 1.5 $\times$ 2 双音频功率放大电路	134
AN7145M 2.4 $\times$ 2 双音频功率放大电路	136
AN7160 18W 音频功率放大电路	137
AN7161N 20W 音频功率放大电路	138
AN7169 5.8 $\times$ 2 双音频功率放大电路	140
BA518/BA547 1.5W 音频功率放大电路	142
BA526 0.7W 音频功率放大电路	144
BA536 4.5 $\times$ 2 双音频功率放大电路	146
HA1393 19WBTL 音频功率放大电路	148
HA13001 5.5 $\times$ 2 音频功率放大电路	150
HA13108 双音频功率放大电路	152
IR3R14 立体声耳机放大电路	153
LA4137 1.8W/LA4138 2.7W 音频功率放大电路	155
LA4430 4.5W 音频功率放大电路	157
LA4445 5.5 $\times$ 2 双音频功率放大电路	158
LA4510 0.24W 音频功率放大电路	160
LA4555 2.3W-2 以音频功率放大电路	161
LM380 音频功率放大电路	163

LM386 音频功率放大电路	165
LM1895/LM2895 音频功率放大电路	168
LM1896/LM2896 双音频功率放大电路	170
M51102L 5.5W×2 双音频功率放大电路	172
M51513L 5.8W 音频功率放大电路	174
M51518L 5.5W 音频功率放大电路	177
MB3731 18WBTl 音频功率放大电路	179
TA7210P 11W 音频功率放大电路	180
TA7222AP 5.8W 音频功率放大电路	181
TA7223P 1W 磁带录音机放大电路	184
TA7224P 5W 音频功率放大电路	186
TA7225P 3.7W 音频功率放大电路	189
TA7232P 2.2×2 双音频功率放大电路	192
TA7238P 9W 音频功率放大电路	193
TA7263P/TA7264P 双音频功率放大电路	196
TA7269P 双音频功率放大电路	197
TA7270P/TA7271P 双音频功率放大电路	199
TA7336P 0.34W 音频功率放大电路	202
TDA1904 4W 音频功率放大电路	203
TDA2004 双音频功率放大电路	205
TDA2006 10W 音频功率放大电路	207
TDA2008 12W 音频功率放大电路	210
TDA2009 10W×2 双音频功率放大电路	212
TDA2020 20WH _L -F _L 音频功率放大电路	216
TDA2030 14WH _L -F _L 音频功率放大电路	218
TDA2030A 18WH _L -F _L 音频功率放大电路	221
TDA2040 22WH _L -F _L 音频功率放大电路	224
TDA2040A 24WH _L -F _L 音频功率放大电路	227
TDA2710/TDA2610A 7W/4W 音频功率放大电路	228
TDA2612 高传真音频功率放大电路	229
TDA2822 双音频功率放大电路	231
TDA7240 20WBTl 音频功率放大电路	234
TEA2024 双音频功率放大电路	235
TEA2025 立体声音频功率放大电路	237
ULN-2274B/ULN-2278B 双音频功率放大电路	240
ULN-2280B/ULN-2281B 音频功率放大电路	243
ULN-3702Z/TDA2002A 12W 音频功率放大电路	245
ULX-3701Z/TDA2002 5~10W 音频功率放大电路	247
μPC1241H 音频功率放大电路	249
μPC1263C2 2W×2 音频功率放大电路	251

第二部分 电视机集成电路

一、电视伴音系统集成电路

AN5255/AN5256	电视伴音中放、鉴频及音频功放电路	254
AN5265	电视伴音功放电路	258
LA1320	电视伴音中放、鉴频及音频放大电路	260
LA1365	电视伴音中放、鉴频及音频放大电路	263
M5144P	电视伴音中放、鉴频及音频放大电路	265
TBA120U	电视伴音中放、鉴频及音频驱动电路	269
TDA1190Z	电视伴音中放、鉴频及音频功放电路	271

二、电视机图象系统集成电路

LA1375N	电视图象中放、检波、预视放及伴音中频检波电路	275
M5186P/M5186AP	电视图象中放、检波及视频放大电路	277
M5195P	电视图象机频信号处理电路	281
M51355P/M51356P	电视图象中放、检波及伴音中放、鉴频电路	285
M51380P/M51381P	电视图象信号处理电路	288
TDA2540/TDA2540Q	电视图象中放、检波及视放电路	290
TDA2541/TDA2541Q	电视图象中放、检波及视放电路	294
TDA3540/TDA3540Q/TDA3541/TDA3541Q	电视图象中放、检波及视放电路	299

三、彩色信号解码系统集成电路

AN5612/AN5613	彩色电视色度处理及亮度处理电路	305
AN5620X	彩色电视色度处理电路	309
M5194P/M5194AP	彩色电视色度信号处理及彩色信号解调电路	314
M51393AP	彩色电视色度处理、解调及亮度信号处理电路	318
M51395AP	彩色电视色度处理、解调及亮度信号处理电路	329
TBA540/TBA540Q	彩色电视副载波恢复电路	339
TDA2520/TDA2520Q	彩色电视色度解调电路	342
TDA2522/TDA2522Q	彩色电视色度解调电路	346
TDA2523/TDA2523Q	彩色电视色度解调电路	348
TDA2530/TDA2530Q	彩色电视解码矩阵及三基色前置放大电路	352
TDA2560/TDA2560Q	彩色电视色度、亮度处理电路	355
TDA3560	彩色电视彩色信号解码系统电路	360
TDA3561A	彩色电视彩色信号解码系统电路	363
TDA3562A	彩色电视彩色信号解码系统电路	370

四、电视扫描系统集成电路

AN5515	电视场扫描输出电路	376
AN5521	电视场扫描输出电路	379
LA1460	电视行场扫描电路	382
LA7801	电视行场扫描电路	384
LA7830	电视场扫描输出电路	385
TDA2571A/TDA2571AQ	电视行同步及场分频系统电路	387
TDA2577A	电视行场扫描电路	393
TDA2578A	电视行场扫描电路	400
TDA2593	电视行扫描电路	407

五、电子选台及其它电路

AN2570/AN2571	电视电子选台电路	411
LA5112	电视稳压电源电路	415

LA5112N	电视稳压电源电路	416
LA7920	电视电子选台电路	417
M5135P	电视自动频率微调(AFT)电路	419

第一部分 收录机集成电路

一、调频/调幅调谐器、中频放大及收音机电路

AN7001 立体声调谐器电路

AN7001 立体声调谐器集成电路。包括 AM 高频放大、混频、本振、中放电路；FM 部分有中放、正交检波和立体声解码电路。该集成电路适合于组装调频立体声收音机和收录机。

1 电路特点

(1) FM 中放电路是由 6 级直接耦合差分限幅放大器组成。

(2) FM 检波是采用正交检波电路。

(3) FM 立体声解码器外接有 19kHz 滤波器和末级放大器。

(4) 采用 19kHz 导频信号为立体声指示灯驱动信号。

(5) AM 高频放大器增益为 18dB(带 AGC)。

(6) AM 混频器增益为 30dB(带 AGC)。

(7) AM 中频放大器增益为 45dB。

(8) 静噪电路带宽为 $\pm 50 \sim 90$ kHz。

2 参数表

表 2

AN7001 电参数($T_a=25^\circ\text{C}$, $V_{cc}=12\text{V}$)

参 数	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值
AM 部分 ($f_i=1\text{MHz}$, $f_m=400\text{Hz}$, $\text{Mod}=30\%$)				
输出电压	$V_{01}(\text{mVrms})$	$V_{in}=30\text{dB}\mu$	53	136
输出电压	$V_{02}(\text{mVrms})$	$V_{in}=60\text{dB}\mu$	153	220
输出电压	$V_{03}(\text{mVrms})$	$V_{in}=100\text{dB}\mu$	213	305
信噪比	$S/N(\text{dB})$	$V_{in}=55\text{dB}\mu$	43	
谐波失真	$\text{THD}(\%)$	$V_{in}=100\text{dB}\mu$ $\text{Mod}=80\%$		4
FM 部分 ($f_i=10.7\text{MHz}$, $f_m=1\text{kHz}$, $\Delta f=75\text{kHz}$ 立体声信号; $L+R=90\%$, $P=10\%$)				
信号表电压	$V_{23-15(1)}(\text{mV})$	$V_{in}=35\text{dB}\mu$, 23 脚 DC		400
信号表电压	$V_{23-15(2)}(\text{V})$	$V_{in}=100\text{dB}\mu$, 23 脚 DC	4.8	6.8
静噪灵敏度	$V_{in}(\text{muce})(\text{dB}\mu)$	音量最大	39	51
输出电压	$V_D(V_{rms})$	$V_{in}=100\text{dB}\mu$	0.55	0.82
声道平衡	$\text{CB}(\text{dB})$			1
声道分离度	$\text{Sep}(\text{dB})$		45	
谐波失真(单声道)	$\text{THD}(\%)$			0.12
谐波失真(立体声)	$\text{THD}(\%)$			0.3
调制频率(导频通)	$\text{Mod}(\text{kHz})$	$V_{in}=100\text{dB}$, Dev	2	4.5
捕捉范围	$\text{CR}(\text{Hz})$	$V_{in}=100\text{dB}\mu$	350	900
静噪频宽	$\text{BW}(\text{mute})(\text{kHz})$		90	170
输出失调电压	$V_0(\text{offset})(\text{V})$	6.8k Ω 两端(静噪断)	0.5	1.5
静噪衰减	$\text{Mute}_{(ATT)}(\text{dB})$	$V_{in}=100\text{dB}\mu$	60	
信噪比	$S/N(\text{dB})$	$V_{in}=100\text{dB}\mu$	70	

表 1 AN7001 极限参数 (Ta=25℃)

参 数	额 定 值
电源电压 Vcc(V)	14
电源电流 Icc(mA)	107
功耗 Po(W)	1.5
工作温度 Topr(℃)	-20~+75
贮存温度 Tstg(℃)	-55~+150

3 电路图

图 1 为 AN7001 外形图,图 2 为 AN7001 方框图,其管脚作用如表 3。图 3 为 AN7001 测试电路,图 4 为 AN7001 应用电路。

表 3 AN7001 管脚作用

管脚	作 用	管脚	作 用	管脚	作 用	管脚	作 用
1	立体声/单声道转换	9	AGC	17	参考电压	25	复合信号输入
2	19kHz 输入	10	旁路	18	正交检波输入	26	AM 中放输入
3	19kHz 输出	11	高放输入	19	AFC	27	左声道输出
4	VCO 输出	12	FM 中放输入	20	静音开关	28	右声道输出
5	VCO 调整	13	旁路	21	检波输出	29	立体声指示灯
6	VCO	14	旁路	22	Vcc		
7	AM 本振	15	接地	23	表头输出		
8	AM 中放输出	16	FM 中放输出	24	AM 检波		

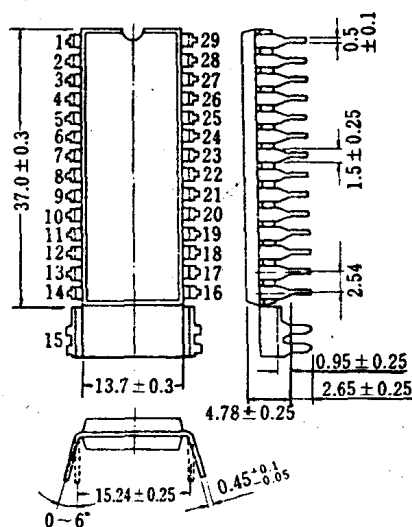


图 1 AN7001 外形图

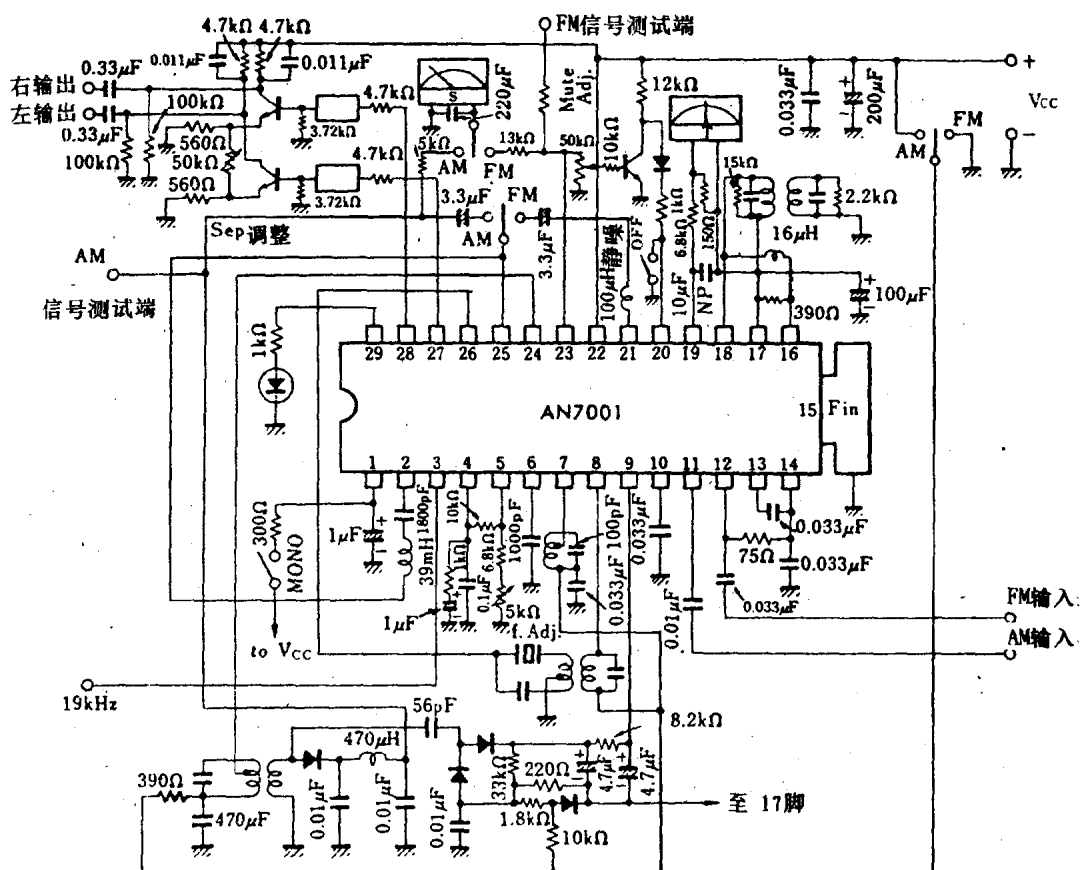
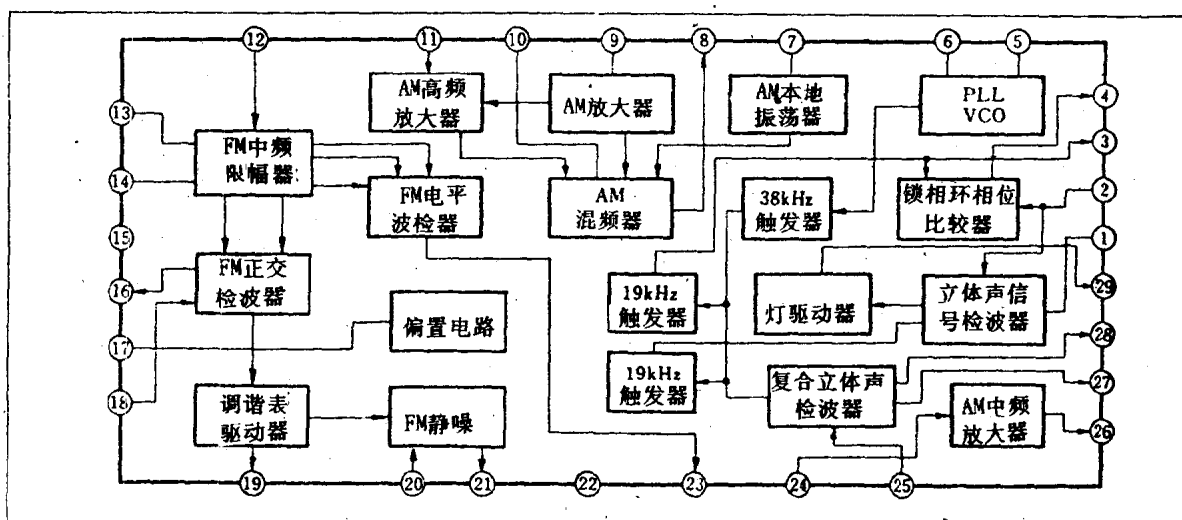


表 1

AN7216 极限参数 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

参 数		额 定 值	
电源电压	Vcc(V)	7	
电源电压	Vec(V)	V ₄₋₅	14
		V ₆₋₅	14
		V ₇₋₅	14
功耗	Po(mW)	30	
工作温度	Tstg(℃)	-20~+75	
贮存温度	Tstg(℃)	-55~+125	

表 2

AN7216 电参数 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

参 数	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值
电源电流	$I_{cc}(\text{mA})$	$V_{cc} = 4\text{V}$, 无信号	1.4	2.55
输出电压	$V_o(\text{mVrms})$	$V_{cc} = 4\text{V}$, $V_i = 3\text{mVrms}$, 106MHz	30	60
振荡电压	$V_{osc}(\text{mVrms})$	$V_{cc} = 2\text{V}$	130	

3 电路图

图 1 为 AN7216 的方框图, 图 2 为 AN7216 测试电路之一, 用于测试 I_{tot} ; 图 3 为 AN7216 测试电路之二, 用于测试 V_o 、 V_{osc} 等参数。

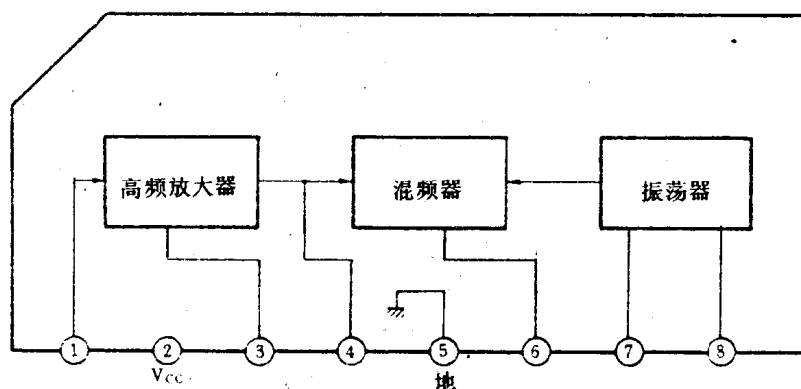


图 1 AN7216 的方框图

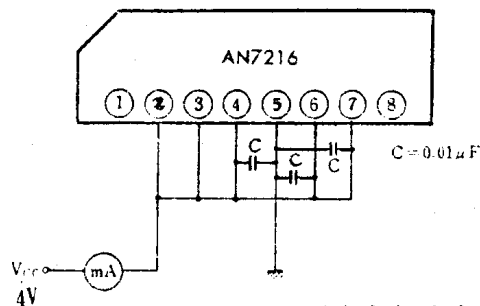


图 2 AN7216 测试电路之一

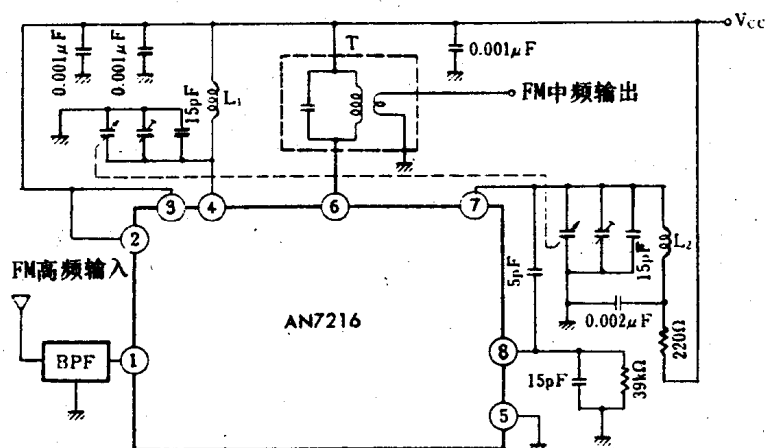


图 3 AN7216 测试电路之二

AN7218 调频/调幅收音机电路

AN7218 适用于低压工作的 FM/AM 收音机集成电路, 采用 16 脚双列直插塑封结构, 外形如图 1。与其 BA4210、 μ PC1018C 性能接近, 可以直接代换使用。

1 电路特点:

(1) 电源电压范围宽, 在 $V_{cc}=2.5\sim 6V$ (典型工作电压为 4V) 内工作稳定, 低压特性优越。

(2) FM 部分由高增益中频放大器组成。

(3) AM 部分由混频器、本机振荡器、中频放大器组成。

(4) 电路内设有 AGC 电路, 其 AGC 性能好谐波失真小。

(5) 可以用于短波接收, $f_i=18MHz$ 。

2 参数表

表 1、表 2 分别为 AN7218 的极限参数和电参数。

表 1		AN7218 极限参数	
参	数	额	定 值
电源电压	$V_{cc}(V)$		9
功耗	$P_o(mW)$		270
工作温度	$T_{opr}(^{\circ}C)$		$-20\sim +75$
贮存温度	$T_{stg}(^{\circ}C)$		$-40\sim +125$

表 2

AN7218 电参数 ($T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 4\text{V}$)

参 数	测 试 条 件		最小值	典型值	最大值	
FM 部分						
电压增益	$G_v(\text{mVrms})$	$f=10.7\text{MHz}$ $I_{\text{bias}}=22.5\text{KHz}, 400\text{Hz}$ $R_L=10\text{k}\Omega$	$V_i=30\mu\text{Vrms}$	3.4	4.4	6
输出电压(检波)	$V_o(\text{MVRMS})$		$V_i=1\text{mVrms}$	24	35	48
AM 部分						
电压增益	$G_v(\text{mVrms})$	$f=1\text{MHz}$ 30%调制 400Hz	$V_i=3\mu\text{Vrms}$	7.5	11	13.4
输出电压(检波)	$V_o(\text{mVrms})$	$R_L=10\text{k}\Omega$	$V_i=1\text{mVrms}$	50	75	100
本振电压	$V_{\text{osc}}(\text{mVrms})$	$f=1.455\text{MHz}$ (第1脚)		250	450	
输出噪声电压	$V_{\text{no}}(\text{mVrms})$	$R_L=\infty$, 无信号时				2
SW 部分(短波)						
本振电压	$V_{\text{osc}}(\text{mVrms})$	$f_{\text{osc}}=23.455\text{MHz}$ (第1脚)		170	220	

3 电路图

图 1 为 AN7218 的外形图, 图 2 为 AN7218 的内部电路, 图 3 为 AN7218 的应用电路。

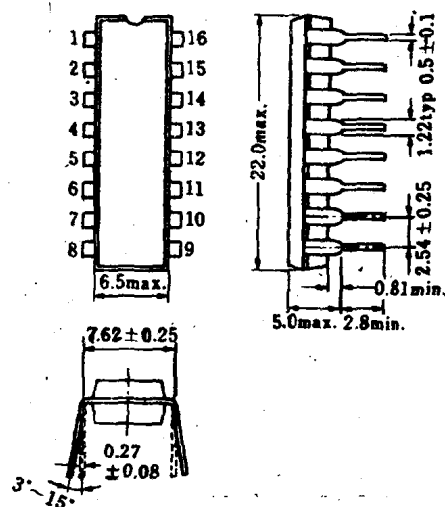


图 1 AN7218 外形图

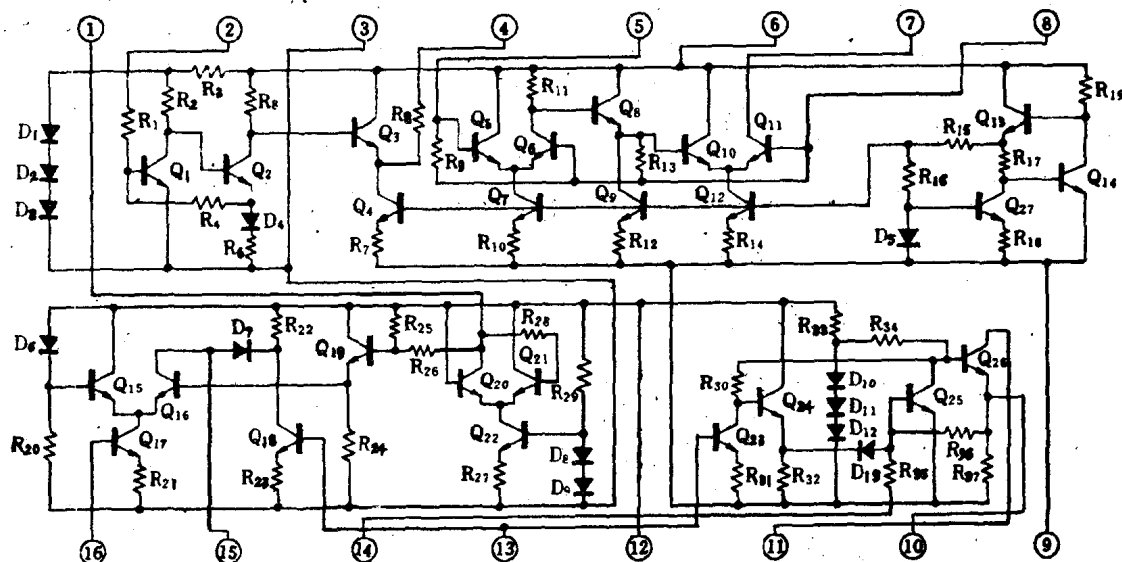


图 2 AN7218 内部电路

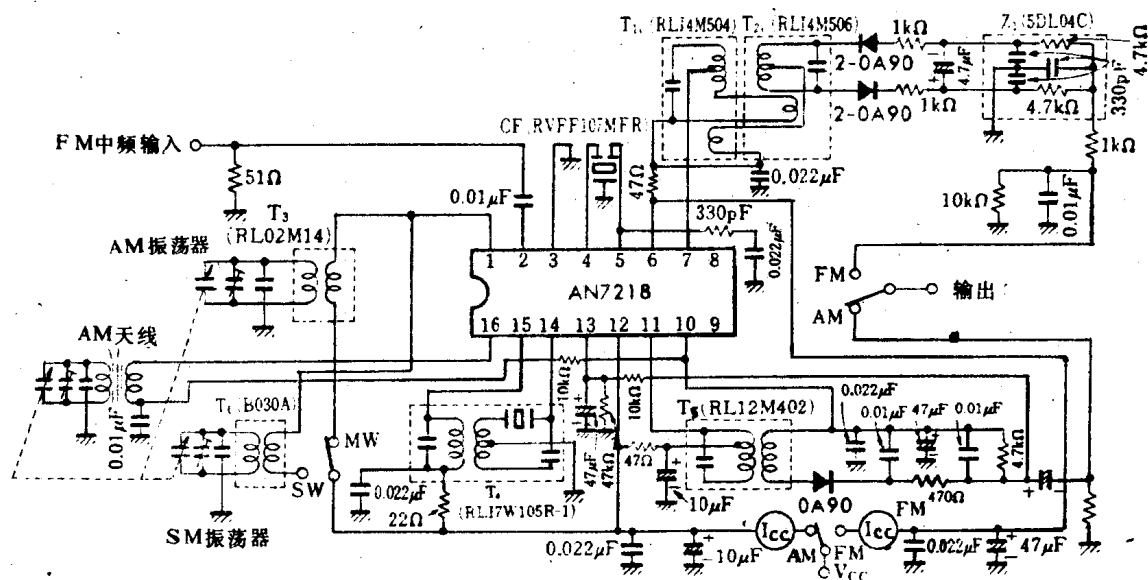


图 3 AN7218 应用电路

AN7220/AN7221 调频/调幅收音机电路

AN7220 和 AN7221 两种集成电路,电性能和管脚功能一样,但管脚结构有差异,AN7220 为 18 脚双列直插塑封结构,AN7221 为 18 脚双列偏平塑封结构。其 AM 部分是由混频、本振、中放检波、音频放大电路组成,而 FM 部分包括有中放、检波电路。

1 电路特点

- (1) 外接元件数量少;
- (2) 功耗低;
- (3) 工作电源电压低;
- (4) FM 和 AM 采用普通中频放大器。

2 参数表

表 1、表 2 分别为 AN7220/AN7221 的极限参数和电参数。

表 1 AN7220/AN7221 极限参数 ($T_a=25^\circ\text{C}$)

参 数	额 定 值
电源电压 $V_{CC}(\text{V})$	6.6
电源电流 $I_{CC}(\text{mA})$	10
功耗 $P_D(\text{mW})$	66
工作温度 $T_{opr}(^\circ\text{C})$	$-20 \sim +75$
贮存温度 $T_{stg}(^\circ\text{C})$	$-55 \sim +150$

表 2

AN7220/AN7221 电参数 ($T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{cc} = 3\text{V}$)

参 数	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值
FM 部分				
检波输出电压 $V_o(\text{mV})$	$V_{in} = 60\text{dB}\mu, f = 10.7\text{MHz}$ $f_{dev} = 22.5\text{KHz}, f_m = 400\text{Hz}$	16	21	26.5
限幅灵敏度 $V_{in}(\text{Lim})(\text{dB}\mu)$	输入 (-3dB)	35	38	41
AM 部分				
检波输出电压 $V_o(\text{mV})$	$V_{in} = 60\text{dB}\mu, f = 1\text{MHz}$ $\text{Mod} = 30\%, f_m = 400\text{Hz}$	18.3	28.7	45.7
最大灵敏度 $S_{max}(\text{mV})$	$V_{in} = 20\text{dB}\mu$	3.3	6.5	11.2
指示器电压 $V_{1+8}(\text{mV})$	无信号		450	630

3 电路图

图 1 为 AN7220 和 AN7221 的外形图。

图 2 为 AN7220/AN7221 的方框图。其管脚作用是:①AM-IF 输入;②AM 混频输出;③ $V_{cc}(\text{AM})$;④AM-IF 输入;⑤FM-IF 输入;⑥IF 旁路;⑦IF 旁路;⑧地;⑨FM 检波线圈;⑩音频输出;⑪ V_{cc} ;⑫AM 音频放大输入;⑬AM 检波输出;⑭调谐指示器;⑮AGC 输入;⑯地 (AM);⑰本振;⑱AGC。

图 3 为 AN7220/AN7221 的测试电路。

图 4 为 AN7220/AN7221 的应用电路。

AN7220

AN7221

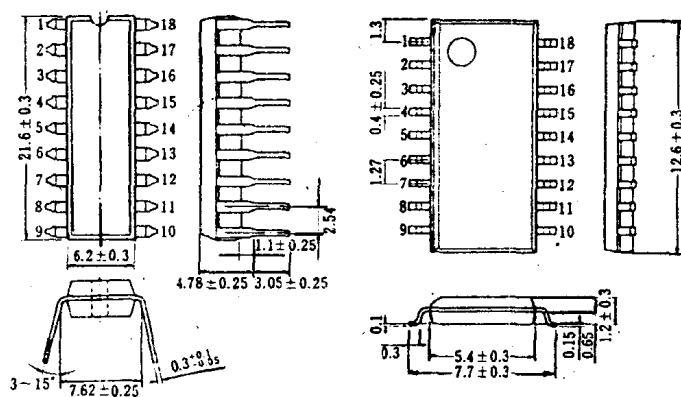


图 1 AN7220/AN7221 外形图

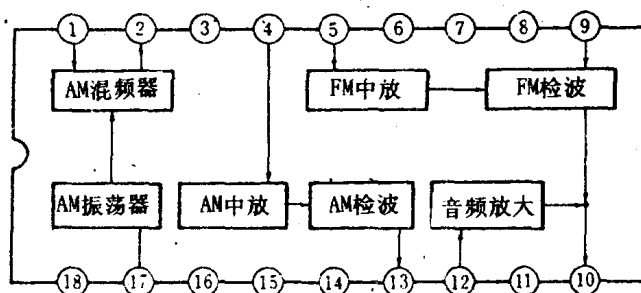


图 2 AN7220、AN7221 方框图