

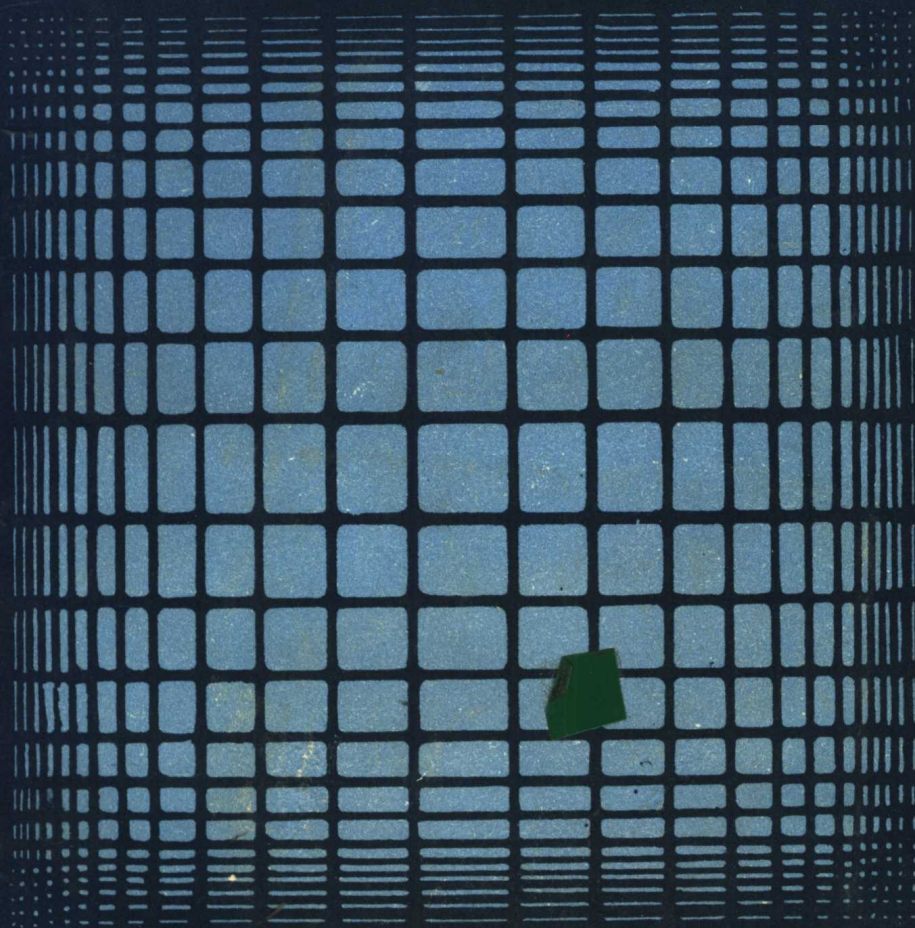
电视机 收录机
录像机 收音机

集成电路使用手册

董 成 国 等 编译

INTEGRATED CIRCUIT

(五)



四川科学技术出版社

431
011

电 视 机 收 录 机
录 象 机 收 音 机

集 成 电 路 使 用 手 册

(五)

董成国等 编译

四 川 科 学 技 术 出 版 社

一 九 八 八 年 · 成 都

责任编辑: 崔泽海

王蜀瑶

特约编辑: 董成国

技术设计: 王蜀瑶

董成国

电视机 收录机 集成电路使用手册(五)
录象机 收音机

董成国等 编译

四川科学技术出版社出版发行

新华书店重庆发行所经销

四川省广元市印刷厂印刷

书号: ISBN — 7 — 5364 — 0810 — 2/TN.23

1988年8月第一版 开本787×1092毫米 1/16

1988年8月第1次印刷 字数250千

印数1~28200册 印张11 定价: 3.70元

前 言

集成电路自问世以来,其发展速度惊人,早已广泛用于国防、科研、航天、工业等各个领域,且以集成电路组装的家用电器正日益深入每个家庭。为了便于各生产厂家、设计人员和维修人员对集成电路的使用和维修,我们组织有关科技人员编写了这套《收音机、电视机、收录机、录象机集成电路使用手册》。本书介绍国内外用于收音机、电视机、收录机、录象机、电子手表、音响设备等方面的主要专用集成电路(国外称消费类集成电路)。书中对所列型号的集成块都给出了功能、极限参数、电参数、等效电路(或方框电路)、典型应用电路以及封装形式等。其中极限参数和电参数还注明了测试条件,因而对于使用和检查集成电路尤其方便。

这套手册以日本、西欧经济共同体、美国等世界上主要生产民用集成电路的厂家的产品分册编译出版。此册是以日本电气公司生产的 BA 系列集成电路资料编译而成。

本书部份章节由黄立宏、何胜群同志编译。对于以后所研制生产的新型号集成电路以续集形式逐步编译出版。

由于时间仓促,错误之出,望批评指正。

四川省科普作协工交专业委员会

一九八八年五月

参数符号注释

符号	单位	参数符号名称	符号	单位	参数符号名称
AMR	dB	调幅抑制比	R_s	Ω	信号源电阻
CB	dB	通道平衡	R_{IN}	Ω	输入电阻
C_{in}	F	输入电容	R_l	Ω	负载电阻
C_{ip}	F	并联输入电容	R_{NF}	Ω	反馈电阻
CL	dB	串音	R_{OUT}	Ω	输出电阻
C_{out}	F	输出电容	RR	dB	纹波抑制
CR	%	捕获范围	S_{EP}	dB	通道分离
CT	dB	串音电平	SN	dB	信噪比
f_{CH}	Hz	高截止频率	T_a	℃	环境温度
f_{CL}	Hz	低截止频率	THD	%	总谐波失真度
G_{VC}	dB	闭环电压增益	T_j	℃	结温
G_{VO}	dB	开环电压增益	T_{opr}	℃	工作温度
h_{FE}		直流电流增益(共发射极)	T_{sig}	℃	贮存温度
I_{CBO}	A	集电极截止电流(发射极开路)	V_{CBO}	V	集电极基极反向穿电压
I_{CEO}	A	集电极截止电流(基极开路)	V_{CC}	V	电源电压
I_{CC}	A	电源回路电流	I_F	A	正向电流
I_{IN}	A	输入电流	I_{LL}	A	低电平输入电流
V_{CE}	V	集电极饱和电压	I_{IH}	A	高电平输入电流
V_{CEO}	V	集电极发射电压反向击穿(基极开路)	I_{OL}	A	低电平输入电流
V_{IN}	V	输入电压	I_{OH}	A	高电平输出电流
V_{NIN}	V	折算噪声输入电压	I_{OM}	A	最大输出电流
V_{NO}	V	噪声输出电压	I_{OUT}	A	输出电流
V_{NP-P}	V_{P-P}	脉冲噪声电压	I_O	A	静态电流
$\Delta V_O / I_O$		负载调整	I_R	A	反向电流
			I_{sink}	A	同步电流
$\Delta V_O / I_O$		输出电压温度系数	I_{source}	A	源极电流
V_{odc}	V	直流输出电压	I_{surcg}	A	浪涌电流
V_{OH}	V	高电平输出电压	$\Delta f / f$	%	标准频漂移
V_{OL}	V	低电平输出电压	P_C	W	集电极功耗
V_{IH}	V	高电平输入电压	V_{IL}	V	低电平输入电压
V_{om}	V	最大输出电压	V_{OUT}	V	输出电压
V_{REF}	V	参考电压	V_{RIP}	V	纹波电压
P_d	W	功耗	V_{surge}	V	浪涌电压
V_{TH}	V	阈值电压	P_O	W	输出功率
Z_{in}	Ω	输入阻抗	P_{OM}	W	最大输出功率
Z_{out}	Ω	输出阻抗	P_{OUT}	W	额定输出功率

目

录

BA301 通用前置放大电路	1
BA308 通用前置放大电路	2
BA311 高电压前置放大电路	3
BA313 带 ALC 的录 / 放前置放大电路	4
BA314 带 ALC 的录 / 放前置放大电路	6
BA318 磁头放大与电表驱动电路	7
BA328 双路前置放大电路	8
BA333 带 ALC 的录 / 放前置放大电路	10
BA335 音频电平传感器电路	12
BA336 / BA338 占空时间检测电路	13
BA337 自动换向控制电路	15
BA340 通用前置放大电路	17
BA343 带 ALC 双前置放大电路	18
BA401 调频中频放大电路	20
BA402 调频中频放大电路	22
BA403 调频中频放大电路	23
BA404 调频中频放大电路	25
BA514 2W 功率放大电路	27
BA515 3V / 230mW 功率放大电路	30
BA518 / BA547 9V / 1.5W 功率放大电路	31
BA526 6V / 700mW 功率放大电路	33
BA527 6V / 800mW 功率放大电路	34
BA532 13.2V / 5.8W 功率放大电路	36
BA534 9V / 2.3W 功率放大电路	38
BA535 5.8W 双功率放大电路	40
BA536 4.5W 双功率放大电路	42
BA546 6V / 550mW 功率放大电路	45
BA612 大电流驱动电路	46
BA614A 大电流驱动电路	48
BA618 发光二极管驱动电路	49
BA656 5 点条状发光二极管表驱动电路	50
BA658 12 点发光数码管驱动电路	52
BA668 12 点电压表驱动电路	55

BA681A 12点条状电平表驱动电路	57
BA682A 12点/条状电平表驱动电路	59
BA683A 12点/条状电平表驱动电路	61
BA684A 8点线性条状发光二极管驱动电路	63
BA685 5点发光二极管电平表驱动电路	64
BA689 12点点/条状电平表驱动电路	66
BA695 3点发光二极管表驱动电路	68
BA842 录音机控制大规模集成电路	69
BA843 录音机控制键电路	72
BA1310 立体声解码集成电路	75
BA1320 立体声解码集成电路	77
BA1330 立体声解码电路	80
BA1335 立体声解码电路	82
BA1350 立体声解码电路	84
BA1351 带软静噪立体声解码电路	86
BA1355 立体声解码电路	88
BA1356 带软静噪的立体声解码电路	90
BA1360 立体声解码电路	92
BA3302 双前置放大电路	94
BA3304 双前置放大电路	96
BA3402 磁带自动换向放大电路	97
BA3702 节目预选存储电路	99
BA3704 节目预选集成电路	101
BA4110 调频中频放大电路	103
BA4111 调频中频放大电路	108
BA4210 调幅/调频中频放大电路	110
BA4220 调幅/调频中频放大电路	112
BA4224 调幅/调频中频放大电路	114
BA5101 带开关功能的录音/放音放大电路	116
BA5102A 无开关的录/放电路	119
BA5104A 带电子开关的录音/放音放大电路	120
BA5204 3V 双功率放大电路	122
BA5302A 2.4W 双功率放大电路	124
BA5202A 4.2W 双功率放大电路	126
BA5404 12V/450mW 功率放大电路	129
BA6104 5点线性条状电平表驱动电路	130
BA6121 开关型稳压电路	133

BA6124 5点发光二极管电压表驱动电路.....	135
BA6125 5点线性电平表驱动电路.....	137
BA6135 录像机控制传感器电路	138
BA6137 5点发光二极管电压表驱动电路.....	141
BA6138 平方律压缩电路	143
BA6144 5点发光二极管电平表驱动电路.....	145
BA6146 12点荧光数码管驱动电路	147
BA6154 5点发光二极管电平表驱动电路.....	148
BA6209 电机反向驱动电路	150
BA6301 电机速度伺服控制电路	152
BA6302 / BA6303 电机速度伺服控制电路	153
BA6305 控制放大电路	156
BA7001 视频信号开关电路	157
BA7007 PAL / SECAM 鉴频器电路	158
BA7101 VTR 亮度调频解调电路	159
BA7103 VTR 鉴频器电路	162
BA7116 VTR 放像前置放大电路	164
集成电路外形图	167

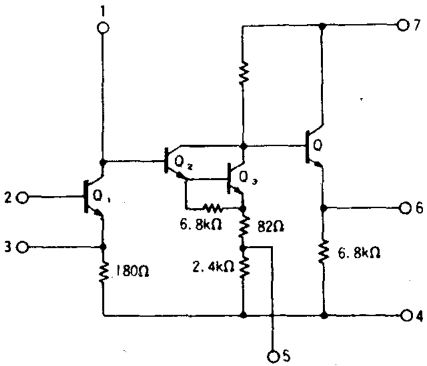
BA301 通用前置放大电路

BA301 为通用型前置放大集成电路,它具有工作电压范围宽(6~20V),增益高,噪声低等特点,单列 7 脚封装。外形图见图 2。

电路特点:

- 1. 内设静噪电路,能在弱信号接收或失调情况下,方便地调节静噪程度。
- 2. 输入信号静噪与最大静噪衰减可调节。
- 3. 信号表输出能方便地和 BA1351 解码电路相连。
- 4. 输出电平高,灵敏度好。
- 5. 信噪比高,失真度低。
- 6. 工作电压范围宽。

用途: 盒式录音机,音乐中心。



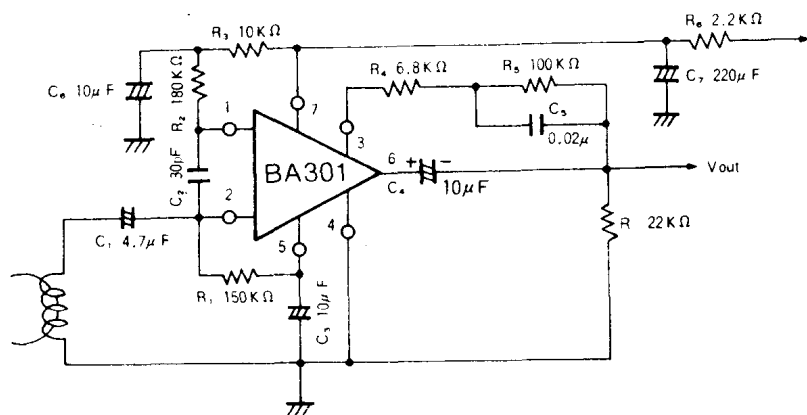
BA301 等效电路图

极限参数: ($T_a = 25^{\circ}\text{C}$)

参 数 名 称	符号	测 试 条 件	参 数 值	单 位
电源电压	V_{CC}		20	V
功 耗	P_d		150	mW
工作温度	T_{opr}		-25~75	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		-55~125	$^{\circ}\text{C}$

电参数: ($T_a = 25^{\circ}\text{C}$ $V_{CC} = 12\text{V}$)

参 数 名 称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
电源电流	I_{CC}	$V_{in} = 0\text{V}$	0.9	1.5	2.3	mA
开环电压增益	G_{VO}	$V_{in} = -80\text{dBm}$, $S = 1$	70	79		dB
最大输出电压	V_{om}	$f = 1\text{KHz}$	2.0	2.6		V
总谐波失真度	THD	$f = 1\text{KHz}$		0.06	0.15	%
输出噪声电压	V_{NO}	BW: 30Hz~20KHz		60	100	μV
输入阻抗	Z_{in}			120		K Ω
输出阻抗	Z_{out}			5		Ω



BA301 录音前置放大应用电路图

BA308 通用前置放大电路

BA308 为 7 脚单列封装. 外形图见图 2. 它具有工作电压范围宽(3~15V),增益高,噪声小等特点.

电路特点:

1. 工作电压范围宽.
2. 环路增益高.
3. 失真低,噪声小.
4. 输入阻抗高,输出阻抗低.
5. 耗电量小.

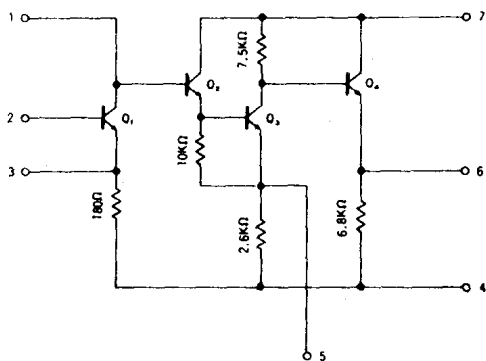
用途:车载立体声,磁带录音机.

极限参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

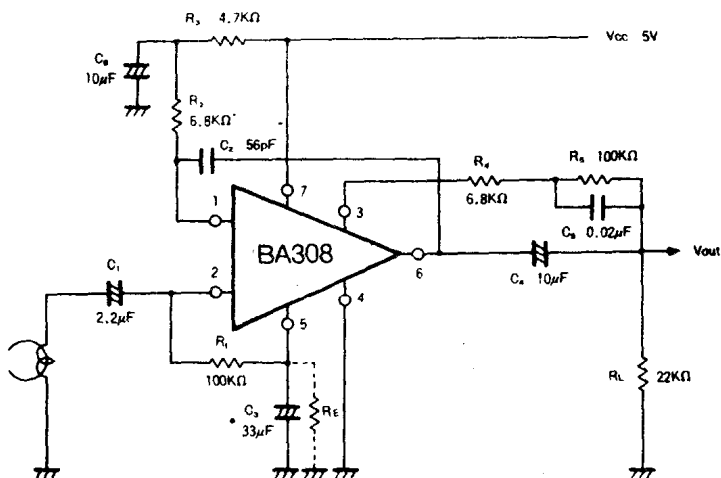
参 数 名 称	符号	测 试 条 件	参 数 值	单 位
电源电压	V_{CC}		16	V
功 耗	P_d		150	mW
工作温度	T_{opr}		$-25 \sim 75$	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		$-55 \sim 125$	$^\circ\text{C}$

电参数: $T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC} = 5.0\text{V}$

参 数 名 称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
电源电流	I_{CC}	$V_{IN} = 0$ $S_1 = 1$		0.6	1.6	mA
开环电压增益	G_{VO}	$V_{IN} = -80\text{dBm}$ $S_2 = 1$ $S_1 = 2$	64	68		dB
闭环电压增益	G_{VC}	$V_{IN} = 40\text{dBm}$ $f = 1\text{KHz}$ $S_1 = 2$ $S_2 = 2$	32	35	38	dB
最大输出电压	V_{om}	$f = 1\text{KHz}$ $S_1 = 2$ $S_2 = 2$		0.9		V
总谐波失真	THD	$f = 1\text{KHz}$ $V_{out} = 0.3\text{V}$ $S_1 = 2$ $S_2 = 2$		0.015	0.3	%
输出噪声电压	V_{NO}	$R_g = 2.2\text{K}\Omega$ $S_1 = 1$ $S_2 = 2$		75	150	μV



BA308 等效电路图



BA308 应用电路图

BA311 高电压前置放大电路

BA311 为 7 脚单列封装, 外形图见图 2 所示, 它具有增益高, 噪声小, 工作电压范围等特点。

电路特点:

1. 工作电压范围宽。
2. 开环增益高。
3. 失真低, 噪声小。
4. 输入阻抗高, 输出阻抗低。
5. 功耗低。

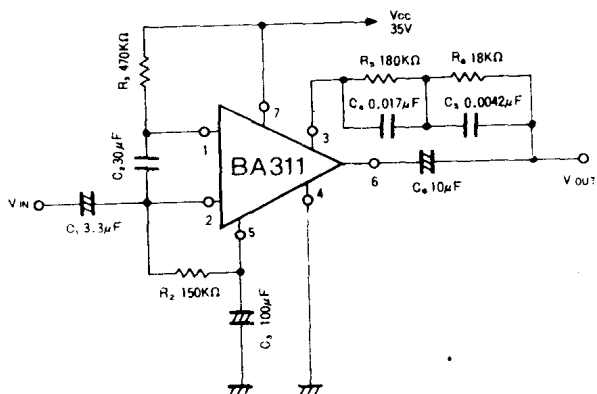
用途: 收音机, 立体声音响, 磁带录音机。

极限参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

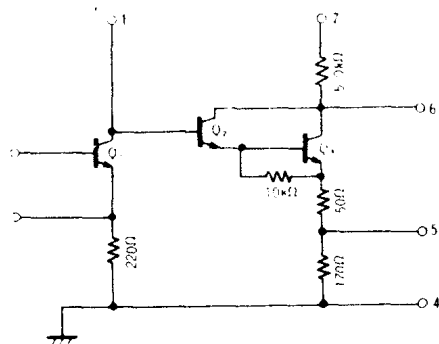
参 数 名 称	符号	测 试 条 件	参 数 值	单 位
电源电压	V_{CC}		42	V
功 耗	P_d		550	mW
工作温度	T_{opr}		$-25 \sim 75$	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		$-55 \sim 125$	$^\circ\text{C}$

电参数: $T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC} = 5.0\text{V}$ $f = 1\text{KHz}$ $R_L = 47\text{K}\Omega$

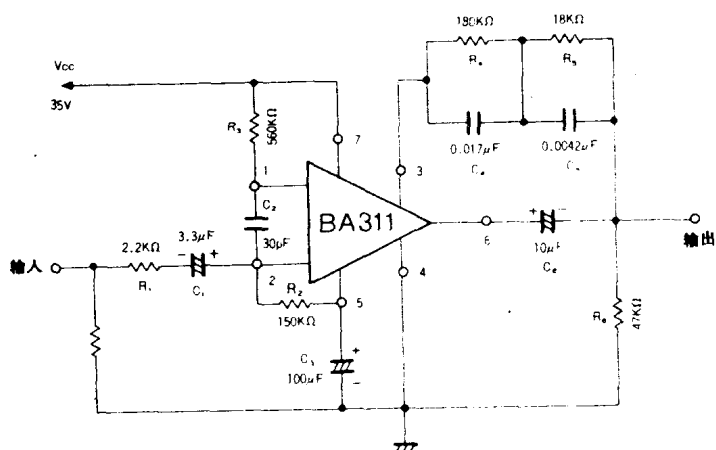
参 数 名 称	符号	测 试 条 件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
开环电压增益	G_{VO}		82	90		dB
最大输出电压	V_{om}	THD = 0.1%, RIAA	7.5	9.0		V_{rms}
电源电流	I_{CC}	$V_{IN} = 0$		3.5		mA
输出噪声电压	V_{NO}	$R_g = 2.2\text{K}\Omega$ RIAA		100	150	μV_{rms}
总谐波失真度	THD	$V_O = 5V_{rms}$ RIAA		0.03		%
输入阻抗	Z_{in}	$G_{VC} = 40\text{dB}$ RIAA		130		$\text{K}\Omega$
输出阻抗	Z_{out}	$G_{VC} = 40\text{dB}$ RIAA		12		Ω



BA311 拾音放大应用



BA311 等效电路图



BA311 高保真放大应用

BA313 带 ALC 的录 / 放前置放大电路

BA313 是一种内有自动电平控制的录音 / 放音前置放大集成电路,常用于盒式磁带录音机 9 脚单列封装,外形图见图 3.

电路特点:

1. 自动电平控制(ALC)范围宽.
2. 工作电压范围宽(3~12V).
3. 高增益,低失真,低噪声.
4. 单列 9 脚封装,设计安装方便.

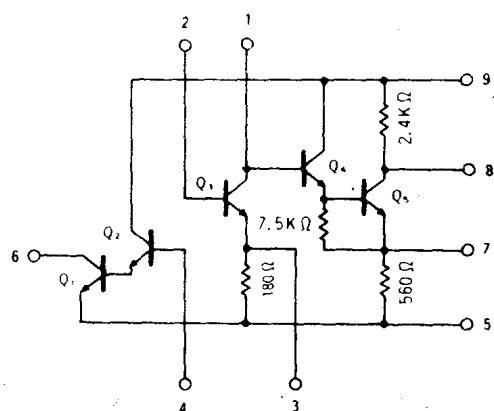
用途: 盒式磁带录音机

极限参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

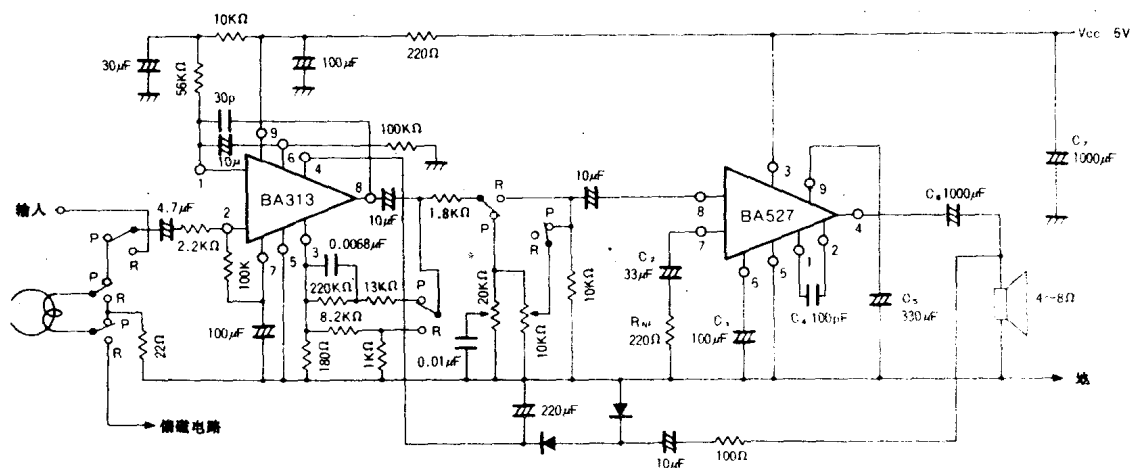
参数名称	符号	测试条件	参数值	单位
电源电压	V_{CC}		15	V
功耗	P_d		150	mW
工作温度	T_{opr}		$-25 \sim 75$	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		$-55 \sim 125$	$^\circ\text{C}$

电参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC} = 5.0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
电源电流	I_{CC}	$S_1 = 2 \quad S_2 = 1 \quad S_3 = 1$	0.5	1.1	2.2	mA
开环电压增益	G_{VO}	$f = 1\text{KHz} \quad S_1 = 1 \quad S_2 = 1 \quad S_3 = 1$		70		dB
输出噪声电压	V_{NO}	$S_1 = 2 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 1 \quad \text{BW } 30 \sim 20\text{KHz}$		70	100	μV
总谐波失真度	THD	$f = 1\text{KHz} \quad S_1 = 1 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 1$		0.12	0.3	%
最大输出电压	V_{om}	$f = 1\text{KHz} \quad S_1 = 1 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 1$	0.7	1.0		V
自动电平控制 选择器电压	V_C	$S_1 = 1 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 2$		0.2	1.0	V



BA313 等效电路图



BA313 录音机应用电路图

BA314 带 ALC 的录 / 放前置放大电路

BA314 具有自动电平控制(ALC)的高增益,低噪声前置放大集成电路,输入晶体管使用外接发射极电阻,保证了 NAB 的良好特性. 9 脚单列封装, 外形图见图 3.

电路特点:

1. 因使用外接发射极电阻,适合立体声设备之用.
2. 自动电平控制(ALC)范围宽.
3. 工作电压范围宽 3~12V.
4. 高增益,低失真,低噪声.
5. 单列 9 脚封装,安装使用方便.

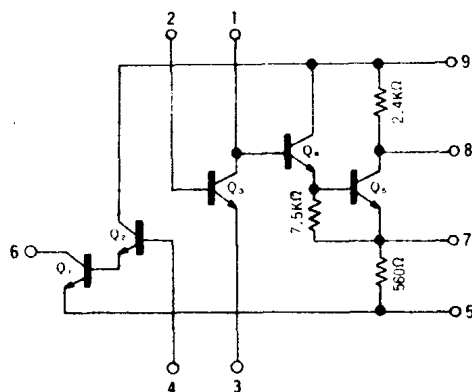
用途:盒式磁带录音机.

极限参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

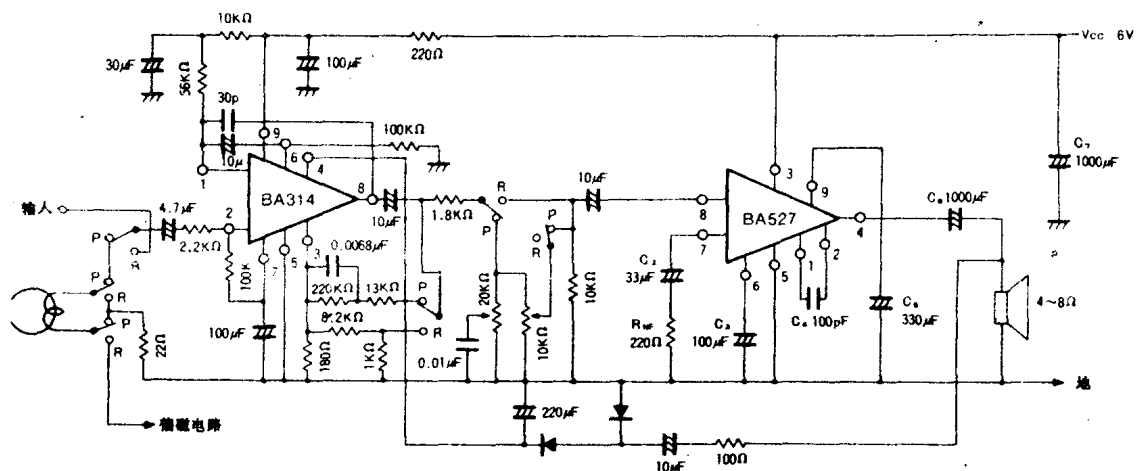
参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	参 数 值	单 位
电源电压	V_{CC}		15	V
功 耗	P_d		150	mW
工作温度	T_{opr}		$-25 \sim 75$	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{stg}		$-55 \sim 125$	$^\circ\text{C}$

电参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC} = 5.0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测试条件	参数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
电源电流	I_{CC}	$S_1 = 2 \quad S_2 = 1 \quad S_3 = 1$	0.5	1.1	2.2	mA
开环电压增益	G_{VO}	$f = 1\text{KHz} \quad S_1 = 1 \quad S_2 = 1 \quad S_3 = 1$		70		dB
输出噪声电压	V_{NO}	$S_1 = 2 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 1$		70	100	μV
总谐波失真度	THD	$f = 1\text{KHz} \quad S_1 = 1 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 1$		0.12	0.3	%
最大输出电压	V_{om}	$f = 1\text{KHz} \quad S_1 = 1 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 1$	0.7	1.0		V
ALC 电压选择器	V_C	$S_1 = 1 \quad S_2 = 2 \quad S_3 = 2$		0.2	1.0	V



BA314 等效电路图



BA318 磁头放大与电表驱动电路

BA318 是带自动电平控制(ALC)的磁头放大电路与电表驱动,7 脚单列封装。外形图见图 2。

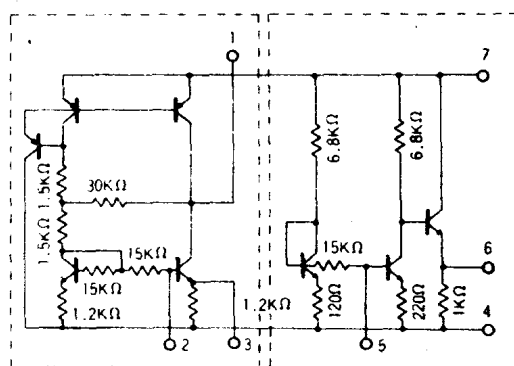
电路特点:

1. 输出阻抗高, $17\text{K}\Omega$.
2. 最大输出电流 $460\mu\text{A}$.
3. 工作电压范围宽 $2.5\sim 9\text{V}$.

用途:盒式磁带录音机.

极限参数: ($T_a = 25^{\circ}\text{C}$)

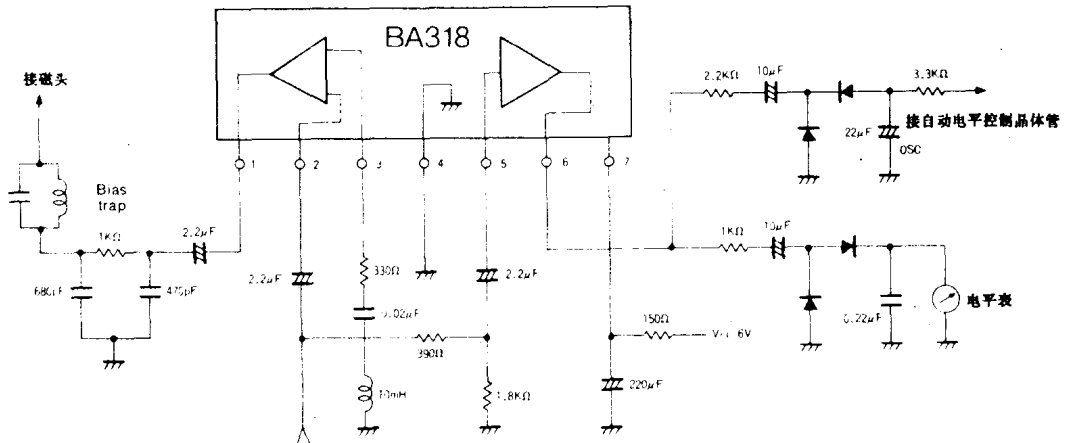
参 数 名 称	符号	测 试 条 件	参 数 值	单位
电源电压	V_{CC}		15	V
功 耗	P_d		550	mW
工作温度	T_{opr}		-25~75	℃
贮存温度	T_{stg}		-55~125	℃



BA318 等效电路图

电参数: ($T_a=25^{\circ}\text{C}$ $V_{CC}=5.0\text{V}$ $f=1\text{KHz}$)

参 数 名 称	符号	测试条件	参 数 值			单位
			最小值	典型值	最大值	
开环电压增益	G_{OV1}	$S_1, S_2, S_3 = 1$	18	22.5	27	dB
最大输出电流	I_{OM}	$S_1, S_3 = 1$ $S_2 = 2$ $R_1 = 1\text{K}\Omega$ $\text{THD} = 3\%$	250	460		μA
输入阻抗	Z_{in1}	$S_1, S_2 = 1$ $S_3 = 2$	5	22		$\text{K}\Omega$
输出阻抗	Z_{out1}	$S_1, S_2, S_3 = 1$	12	17		$\text{K}\Omega$
3,4 脚间阻抗	Z_{3-4}		0.75	1.2	1.8	$\text{K}\Omega$
开环电压增益	G_{VO2}	$S_1 = 2$ $S_3 = 1$	21.5	25.5	29.5	dB
最大输出电压	V_{om}	$S_1, S_3 = 1$ $\text{THD} = 10\%$	0.6	0.8		V
输出阻抗	Z_{in2}	$S_1 = 2$ $S_3 = 2$	5	22		$\text{K}\Omega$
电源电流	I_{CC}		3.2	5	9	mA



BA318 录音机应用电路图

BA328 双路前置放大电路

BA328 具有双路前置放大电路,它具有外接元件少,安装使用方便等特点. 8 脚单列封装,外形图见图 4.

电路特点:

1. 噪声小工作电压范围宽.
2. 外接元件少.
3. 开环增益高,声道平衡好.

用途:车用立体声,家用立体声.

极限参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

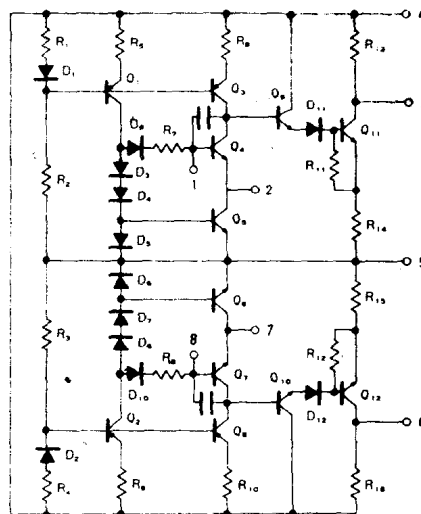
参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	参 数 值	单 位
电源电压	V_{CC}		18 *	V
功 耗	P_d		540 * *	mW
工作温度	T_{opr}		$-25 \sim 75$	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{slg}		$-55 \sim 125$	$^\circ\text{C}$

* 推荐工作电压 6~16V

* * $T_a > 25^\circ\text{C}$ 时, P_d 以 $5.4\text{mW}/^\circ\text{C}$ 递减

电参数: ($T_a = 25^\circ\text{C}$ $V_{CC} = 8\text{V}$ $R_L = 10\text{K}\Omega$ $R_N = 100\Omega$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	参 数 值			单 位
			最小值	典型值	最大值	
电源电流	I_{CC}	$V_{IN} = 0\text{V}$	2	5	8	mA
开环电压增益	G_{OV}	$V_{out} = 0.3$	65	80		dB
最大输出电压	V_{om}	THD = 1%	1.0	1.5		V
输入阻抗	Z_{in}		50	150		$\text{K}\Omega$
总谐波失真度	THD	$V_{out} = 0.3$		0.1	0.3	%
折算噪声输入电压	V_{NIN}	$R_g = 2.2\text{K}\Omega$ BPF(30Hz~20KHz)		1.2	2.0	μV
串音电平	CT	其它通道 $V_{out} = 0.3\text{V}$ $R_g = 2.2\text{K}\Omega$		-65	-50	dB
通道平衡	CB	$V_{out} = 0.3\text{V}$		0	1.5	dB



BA328 等效电路图