

≡AT2860≡

双通道电视系统FM 伴音解调器

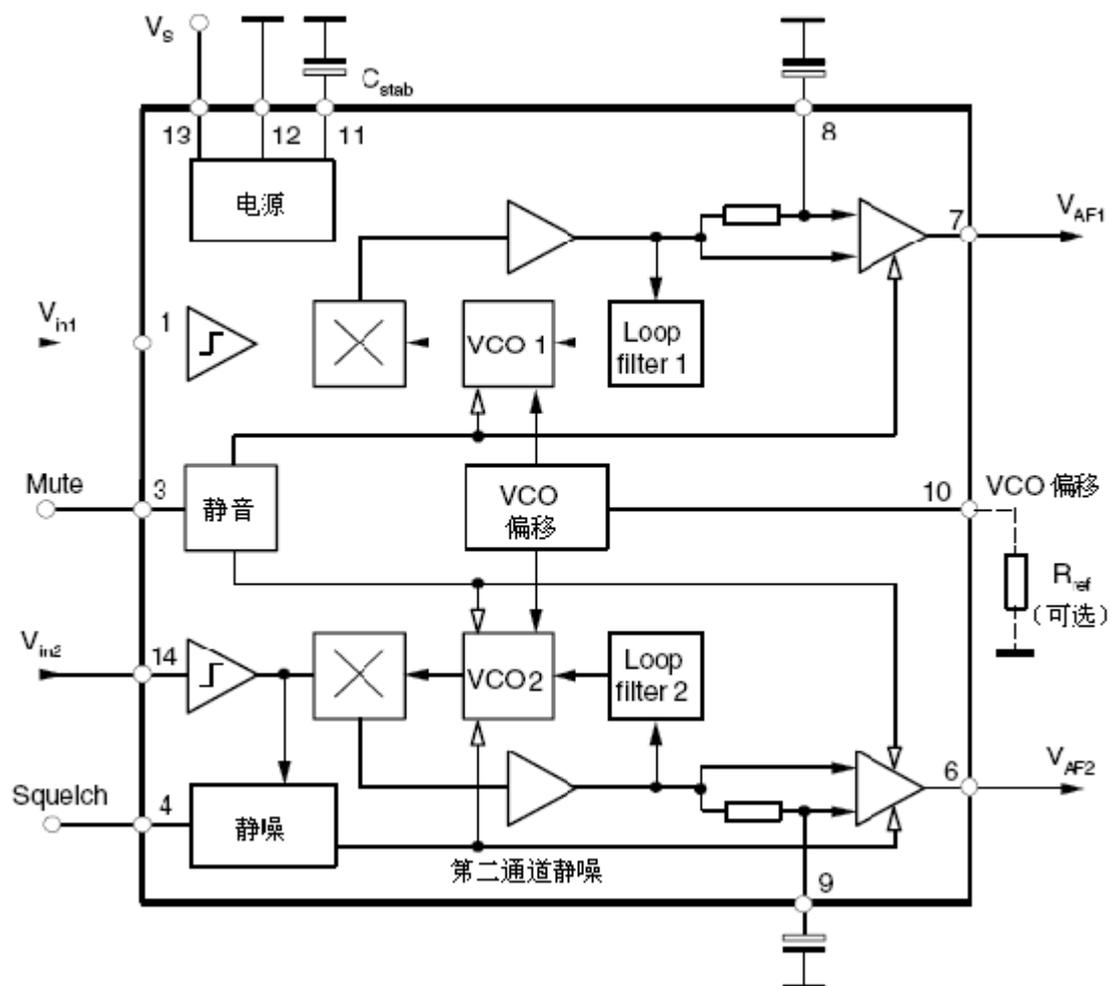
AT2860 是一款双通道 FM 伴音解调器,能有效地处理所有 TV FM 标准,即从 4.5MHz 到 6.5MHz (包括标准的 M, B/G, I 以及 D/K 制式).

该电路工作时无需调试,同时所需外围元器件少,采用 5 伏电源,可用于 TV 、VCR 以及其他多媒体用途中。

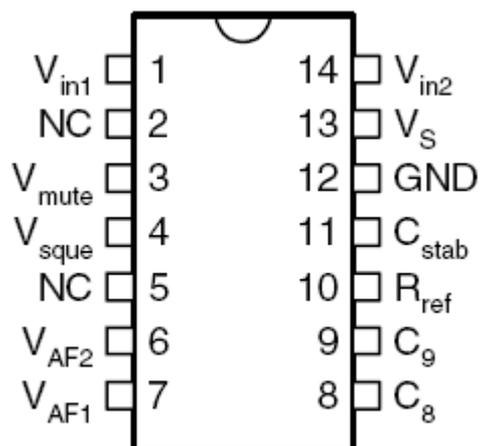
主要特点:

- ◆ 双通道,免调试 PLL FM 解调器,能自动锁定在所接收的伴音载波上;
- ◆ 可用于单声道和双声道应用中;
- ◆ 通过陶瓷滤波器输入伴音中频信号;
- ◆ 第二通道自动静音;
- ◆ 双通道静音功能;
- ◆ 5 V 电源,功耗低;
- ◆ 外围元器件少;
- ◆ 无铅封装。

内部框图



管脚排列图



管脚描述

管脚号	符号	功能描述
1	VIN1	通道 1 载波输入
2	NC	未用
3	VMUTE	双通道静音开关
4	VSQUE	第二通道自动静噪
5	NC	未用
6	VAF2	通道 2 音频输出脚
7	VAF1	通道 1 音频输出脚
8	C8	通道 1 音频退耦电容
9	C9	通道 2 音频退耦电容
10	RREF	自由振荡频率调节
11	CSTAB	内部电源稳定功能脚
12	GND	地
13	VS	电源
14	VIN2	通道 2 载波输入

极限参数 (Ta=25°C)

参 数	引脚	符号	参数范围	单位
电源电压	13	Vs	9.0	V
电源电流	13	Is	33	mA
功耗 (VS=9 V)		P	300	mW
输出电流	6、7	Tstg	±1.5	mA
外加电压	1、14	Vext	2.0	V
	3、4	Vext	Vs	V
	6、7、8、9、10、11	Vext	4.5	V
结温		Tj	+125	°C
储藏温度		Tstg	-25 to +125	°C

热电阻

参数	符号	值	单位
焊接在 PCB 上的外部结温	RthJA	90	K/W

工作范围

参数	符号	值	单位
电源电压范围 pin 13	Vs	4.5 to 9.0	V
环境温度	Tamb	0 to 65	°C

电气参数 (除非特别说明, Vs=5V; Tamb=25°C)

参数	测试条件	符号	最小	典型	最大	单位
直流电压 (Pin 13)						
电源电压范围		Vs	4.5	5	9	V
电源电流		Is		27	33	mA
载波输入 1 (Pin 1)						
直流输入电压		VDc		1.75		V
输入电阻 (1)		Rin		680	750	Ω
限幅器输入电压	输入信号 Vin: f = 5.5 MHz 输出信号 AF1: VAF1 = -3dB	Vlim			150	μV
Intercarrier Input2 (Pin 14)						
直流输入电压 (1)		Vdc		1.75		V
输入电阻		Rin		680	750	Ω
限幅器输入电压	输入信号 Vin: f = 5.5 MHz 输出信号 AF2: VAF2 = -3dB	Vlim			150	μV
第二伴音中频自动静噪的输入信号	AF2 输出有效	Vin	>0.7	1	<1.5	mV
FM Demodulators Internal VCO'S (Pin 10)						
自由振荡频率		fvco		5.5		MHz
VCO 自由振荡频率对温度的飘移系数	ΔT = 55° C	Δfvco		500		KHz
VCO 自由振荡频率对电压的飘移系数	4.5V < Vs < 5.5V	Δfvco		200		KHz
自由振荡频率的调节范围	通过 pin10 的外接电阻调节	Δfadj	±1			MHz
自由振荡频率调节电阻		Rref	15	22	30	Ω

FM Demodulators Internal VCO'S (Pin 10)						
自由振荡频率调节步进	Pin10 外接电阻	S		200		KHz /k Ω
PLL 捕获范围		Δf_{cap}	± 1.4	± 2.5		MHz
PLL 保持范围		Δf_{hold}	± 2.0	± 4.0		MHz
Audio outputs AF1 (pin 7) and AF2 (pin 6)						
直流输出电平		VDC		2.2		V
直流输出电流		IDC		1	-1.3	mA
输出电阻		ROUT		150		Ω
交流输出电流峰峰值		iAC			± 1.0	mA
音频输出电压有效值	Vin = 10mV f = 5.5MHz FM-dev.=27KHz fmod =1KHz	VAF		500		mV
两路输出差异		ΔVAF			± 1.0	dB
总谐波失真	Vin = 10mV f = 5.5MHz FM-dev.=27KHz fmod =1KHz	THD		0.1	0.5	%
AM 抑制	Vin = 10mV f = 5.5MHz fmod =1KHz reference signal: FM-dev.=27KHz Test signal: m=30%	α AM	46	66		dB
串音衰减	f = 50Hz to 12.5kHz	α att		70		dB
电源电压纹波抑制	VRR<200mv f = 70Hz	RR		24		dB
Mute switch (pin 3)						
控制电压						
静音关闭	AF 输出有效	Vmute	2		Vs	V
静音开启	AF 输出无效		0		0.8	V
控制电流		Imute		150		μ A
Squelch function (pin 4)						
通道 2 自动静音控制电压					0.8	
Off		Vsque	0		Vs	V
On			2			V
控制电流		Isque		150		μ A

功能描述

◆ 概述:

AT2860 包含两路相同的电视伴音中频通道，每一通路含有一个限幅放大器，PLL FM 解调器和一个音频放大器。而且，电路还含有一静噪功能、静音开关以及内部稳压模块。

◆ 限幅放大器

内载波信号通过外接陶瓷带通滤波器送入电路内部的七阶限幅放大器，这样可以获得高的输入灵敏度和良好的 AM 抑制能力。

◆ PLL FM 解调器

免调试的 PLL 解调器可覆盖 4.5MHz 到 6.5MHz 的频率范围，而且保持低的噪声性能。线性的电压频率转换特性可以获得低的谐波失真。内部压控振荡器的自由振荡频率大约为 5.5M，在此频率点上，可以优化输入灵敏度以及环路的锁定过程。而且，pin10 的外接电阻能通过调节内部的偏置电流来调节自由振荡频率，调节范围为 $\pm 1\text{MHz}$ 。通过该选择，电路可以工作在上到 6.5MHz，下到 4.5MHz 的优化状态。调节的内部偏置电流同时对两路通道有效，如果无外接电阻，偏置电流无效。

◆ 音频放大

解调后的信号被放大到 500mVrms，并以低的输出阻抗输出（pin 6 和 pin 7）。Pin 8、pin 9 的交流退耦电容可以使音频放大器获得高的共模抑制。

◆ 静噪功能

针对通道 2，当第二伴音载波信号不存在时，音频输出放大器和 VC02 自动静音，这将避免在立体声系统中，立体声和双通道发生混淆。而且，对于单声道，pin6 无输出。当 pin 4 接地时，自动静噪功能无效。

◆ 静音开关

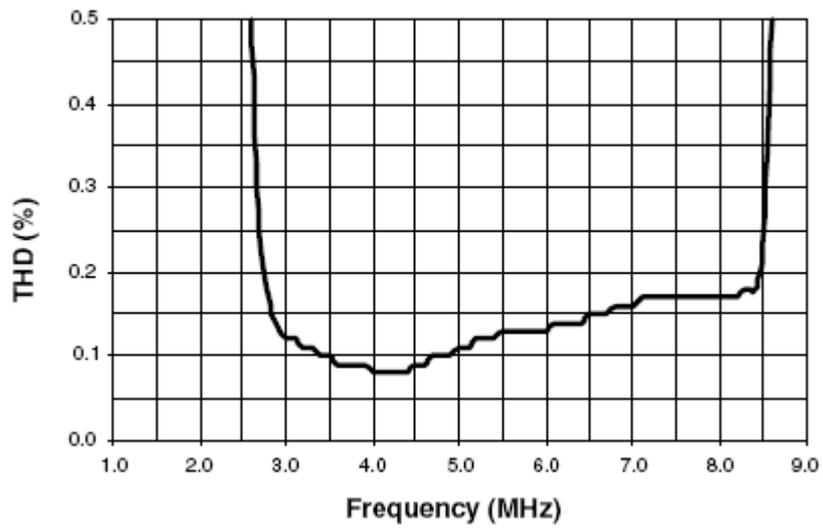
Pin 3 接地时，两路通道同时处于静音状态。

◆ 内部稳压

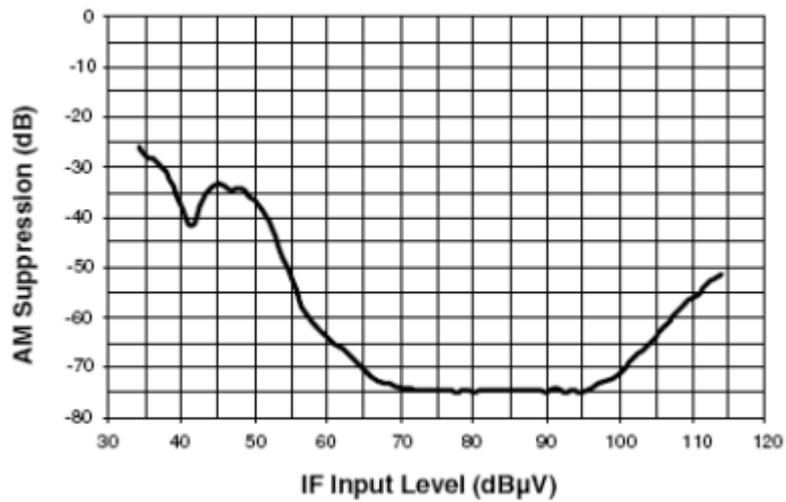
内部带隙基准使电路性能在电源电压和温度波动时也能获得好的性能。

仿真图

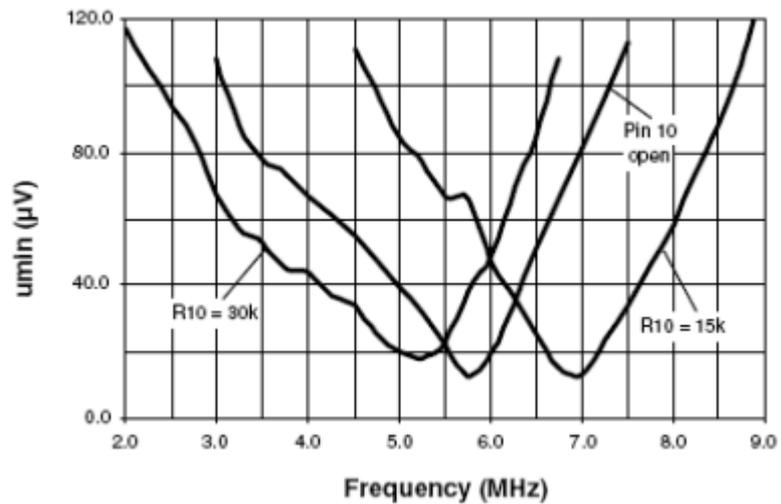
总谐波失真:



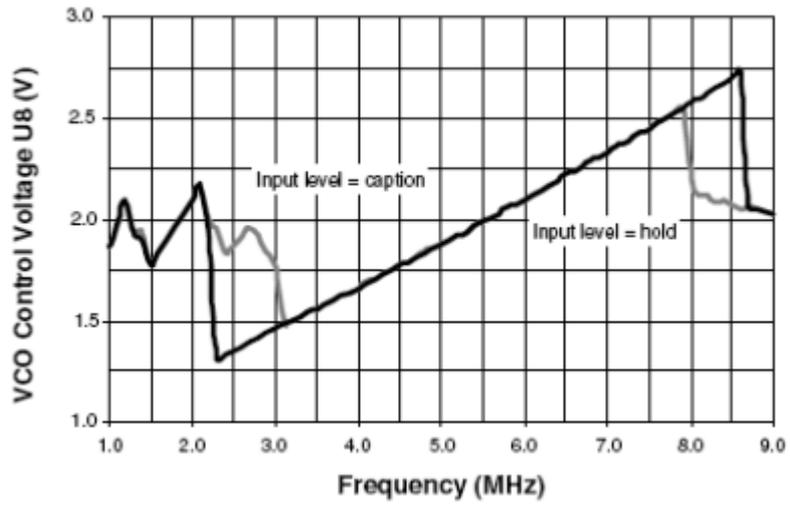
AM 抑制:



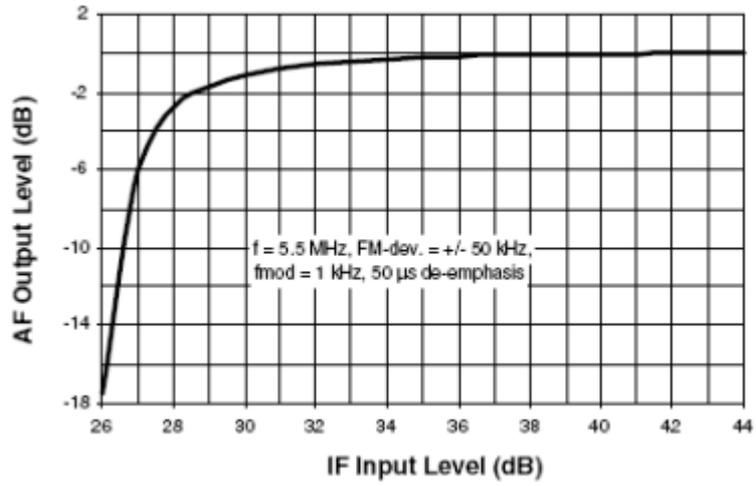
VCO 自由振荡频率:



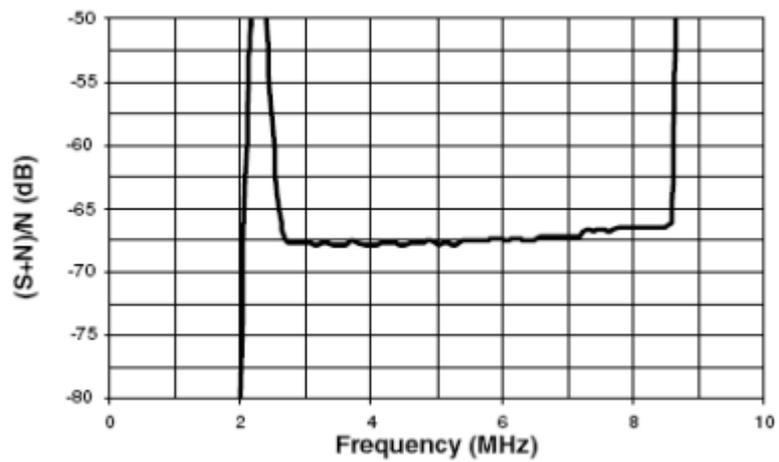
捕获和保持范围



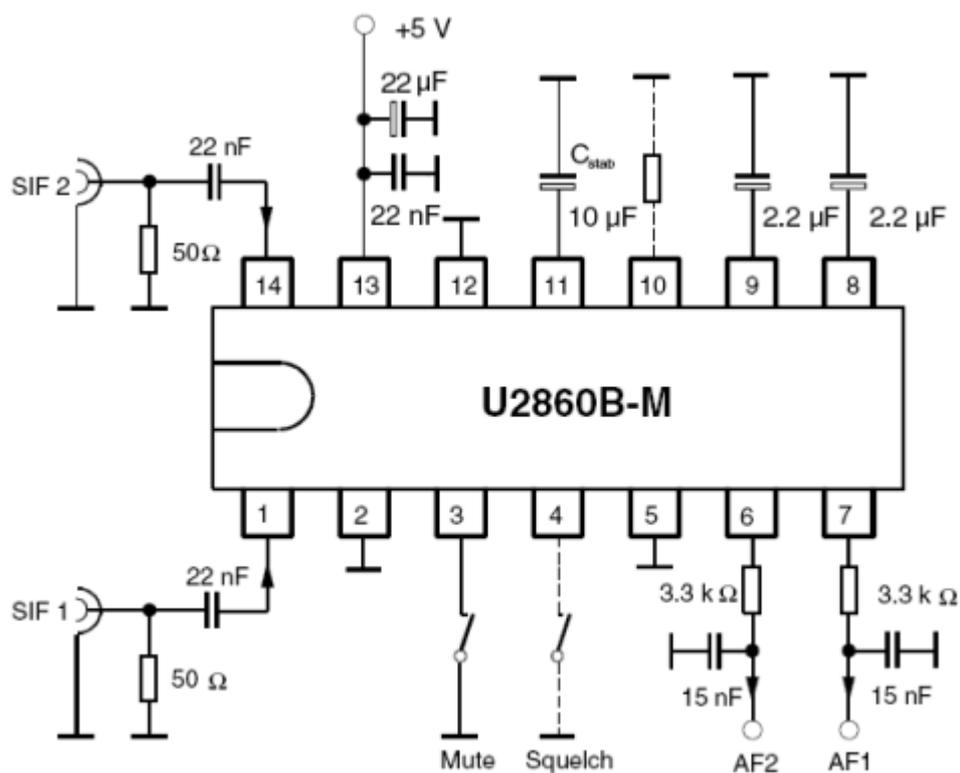
限幅特性



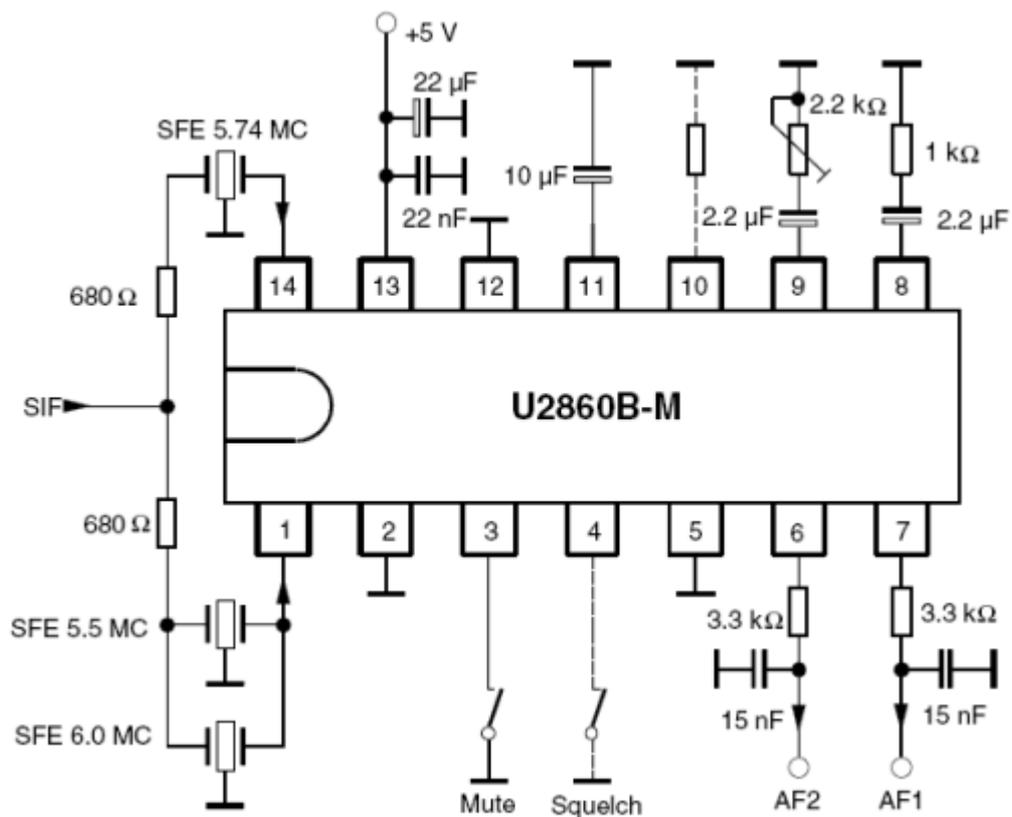
信噪比



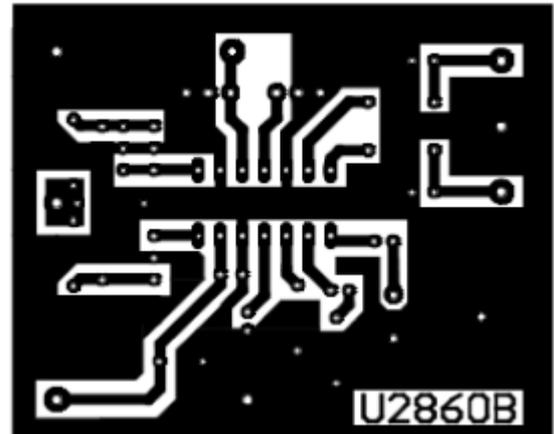
测试电路



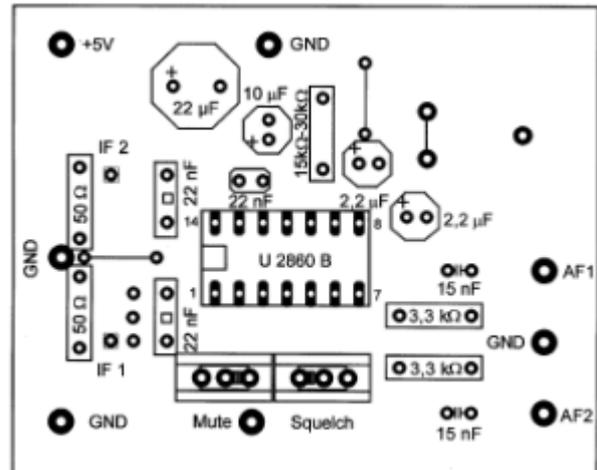
应用电路



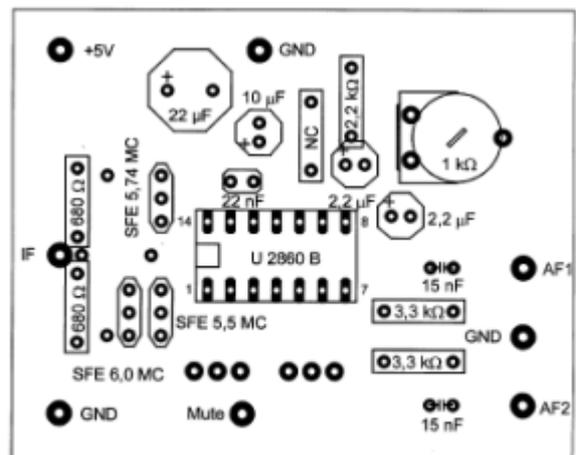
PCB 布局 (测试/应用电路):



测试电路器件布局:



应用电路器件布局:



封装示意图:

Package SO14
Dimensions in mm

