



三洋半導体
ニュース

No.1912
4035

LA1261

モノリシックリニア集積回路
ラジカセ、ミュージックセンタ用
FM/AMチューナシステム

機能

FM: IFアンプ, クォドラチャ検波, AFプリアンプ, 同調インジケータ駆動出力.
AM: RFアンプ, Mix, Osc (ALCつき), IFアンプ, 検波, AGC, 同調インジケータ
駆動出力.

特長

- ・外付け部品が少ない (AM検波コイル不要) .
- ・高S/Nである: FM 81dB
AM 53dB.
- ・ALCつき低レベルAM発振回路: 15ピン発振出力 MW 130mV
SW 70mV~ 90mV
(7MHz) (24MHz)
- ・AM笛音妨害が少ない: 入力100dB/mで雑音1%.
- ・LED同調インジケータドライブ回路内蔵.
- ・FM/AM 切替え回路内蔵.
- ・FM/AM出力端子が独立している: FM/AMの周波数特性を独自に設定可.
- ・LED点灯開始レベルを遅らせてある: -3dB感度に対して約15dB遅れ.

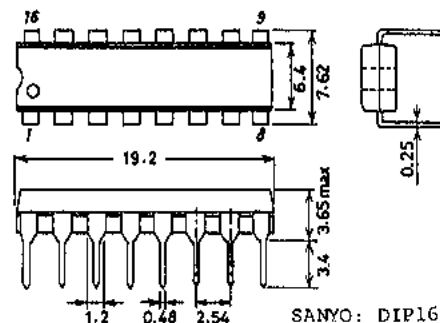
最大定格 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, 指定測定回路において

			unit
最大電源電圧	V_{CCmax}	ピン6, 12	9 V
最大電源電流	I_{CCmax}	ピン6+7+12	50 mA
流入電流	I_7	ピン7	20 mA
流出電流	I_{15}	ピン15	0.1 mA
許容消費電力	P_{dmax}	$T_a \leq 70^\circ\text{C}$	450 mW
動作周囲温度	T_{opg}		-20~+70 $^\circ\text{C}$
保存周囲温度	T_{stg}		-40~+125 $^\circ\text{C}$

動作条件 / $T_a = 25^\circ\text{C}$

		unit
推奨電源電圧	V_{CC}	4.5 V
動作電源電圧範囲	$V_{CC\ op}$	3.0~8.0 V

外形図 3006B-D16IC
(unit: mm)



SANYO: DIP16

■ 特許の非保証について:

この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しております。ただしその使用にあたって、工業所有権その他の権利の実施に対する保証、または実施権の許諾を行なうものではありません。

* これらの仕様は、改良などのため変更することがあります。

動作特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 4.5\text{V}$, 指定測定回路において

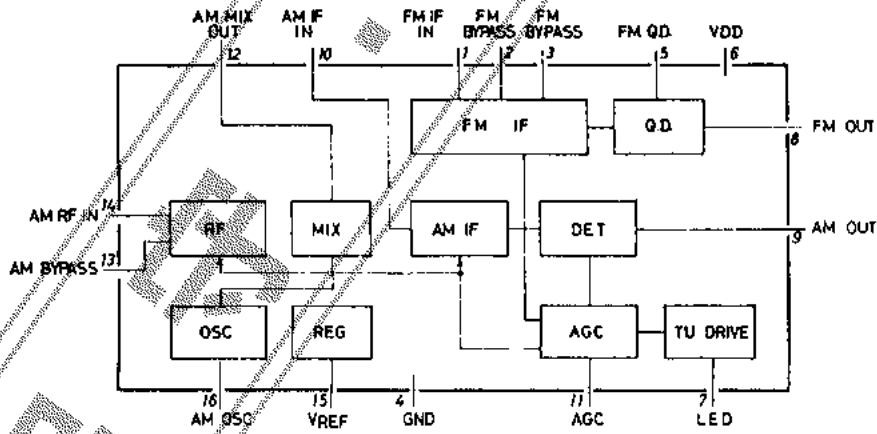
[AM特性 / $f = 1\text{MHz}$]

			min	typ	max	unit
無信号電流	I_{CCOAM}	V_{IN} 無入力		7.5	10.5	mA
検波出力	V_{o1}	$V_{IN} = 23\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$	-33	-28	-23	dBm
			17.3	31	55	mV
信号対雑音比	S/N1	$V_{IN} = 23\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$	18.0	21.5		dB
検波出力	V_{o2}	$V_{IN} = 60\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$	-19.0	-16.0	-13.0	dBm
			87	122	174	mV
信号対雑音比	S/N2	$V_{IN} = 60\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$	48	53		dB
全高調波ひずみ率	THD1	$V_{IN} = 60\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$		0.65	1.3	%
	THD2	$V_{IN} = 100\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$		1.5	3.0	%
LED点灯開始電圧	V_{LEDAM}	$I_C = 1\text{mA}$	22	30	38	dBm
発振出力(24MHz)	V_{osc24M}		60	86	120	mV

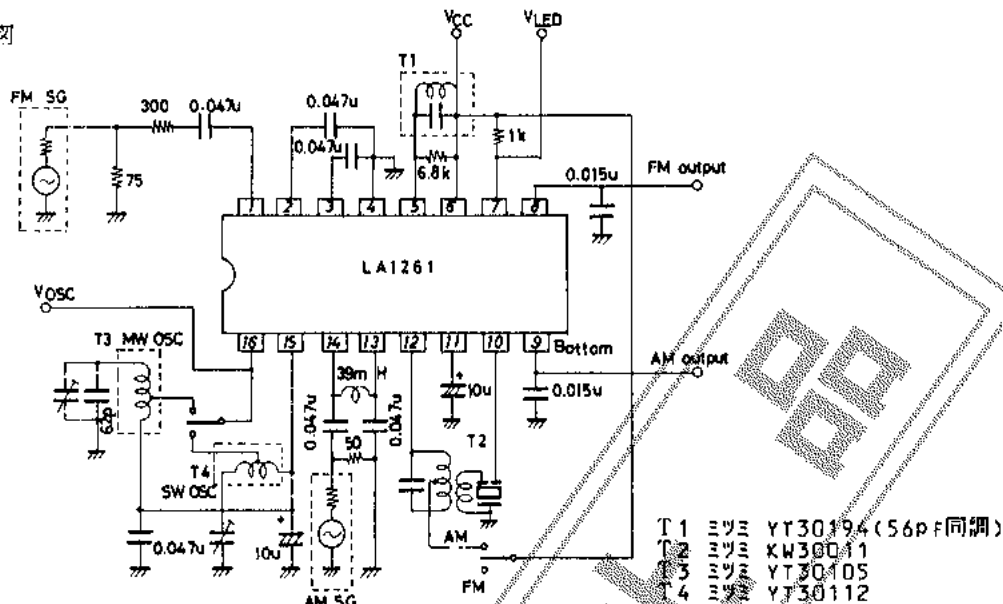
[FM特性 / $f = 10.7\text{MHz}$]

			min	typ	max	unit
無信号電流	$I_{CCO FM}$	V_{IN} =無入力		8.5	12.0	mA
-3dB感度	V_{i11m}	-3dBdown, 400Hz-100%mod		35	42	dBμ
復調出力	V_{o3}	$V_{IN} = 80\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 100\% \text{mod}$	-12.5	-9.5	-6.5	dBm
			183	260	367	mV
信号対雑音比	S/N3	$V_{IN} = 80\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 100\% \text{mod}$	77	81		dB
	S/N4	$V_{IN} = 80\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$		71		dB
全高調波ひずみ率	THD3	$V_{IN} = 80\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 100\% \text{mod}$		0.55	1.2	%
	THD4	$V_{IN} = 80\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 30\% \text{mod}$		0.05		%
LED点灯開始レベル	$V_{LED FM}$	$I_L = 1\text{mA}$	40	50		dBμ
AM抑圧比	AMR	$V_{IN} = 80\text{dB}\mu, 400\text{Hz} - 100\% \text{FM mod}$ 1kHz-30%AMmod		60		dB

等価回路ブロック図



指定測定回路図



●使用上の注意点

外付け部品配置およびパターンについて

- ・ AM局発部品およびAM局発コイルとバーアンテナ等のアンテナ回路部品は、Qsの悪化を防ぐためできるだけ離して、不要な結合は避ける。
- ・ 16ピン（AM発振注入端子）と14ピン（RF入力端子）とはパターン上では図Aのようにできるだけ離すこと。図Bのように両者を平行に配線したりして、不要な結合をさせないように注意してQsの悪化を防ぐ。



図A 良い例



図B 悪い例

FMクォドラチャ検波コイルについて

- ・ 検波コイル推奨値をつぎに示す。（図1参照）
- 同調容量 56 pF
 ダンピング抵抗 6.8 kΩ
- ・ 推奨値以外の定数では、LED駆動特性は下記の表ようになる：

	大きくする	小さくする
同調容量	・ 点灯が遅くなる。 ・ 低温で点灯しない場合がある。	・ 点灯が早くなる。 ・ 無信号で誤点灯の場合がある。
ダンピング抵抗	・ 点灯が早くなる。 ・ 無信号で誤点灯の場合がある。	・ 点灯が遅くなる。 ・ 低温で点灯しない場合がある。

なお同調容量とダンピング抵抗の積が上記推奨値と同一であれば（たとえば同調容量82pF、ダンピング抵抗4.7kΩの場合など）LED駆動特性以外（復調出力、S/N、THD など）はほとんど変化しない。

- ・ 複同調コイル使用例については 15ページの‘複同調コイル使用例’をご覧いただきたい。

FM AFCのかけ方

8ピンFM出力端子のSカーブは 図1のように変化する。したがって 図2, 3 のように国内バンド (下側局発) と国外バンド (上側局発) とで使い分けていただきたい。

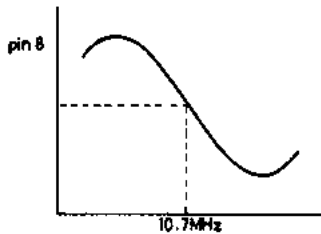


図1

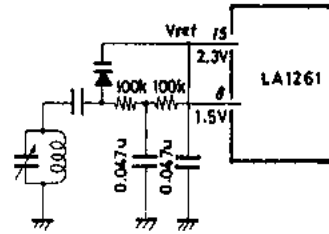


図2 国内 (下側局発) バンド

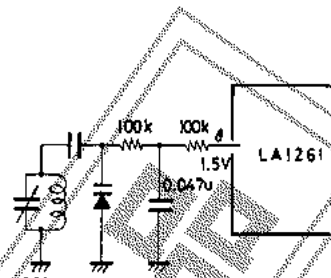
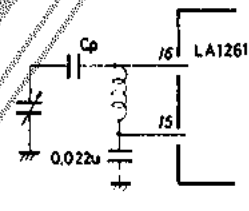
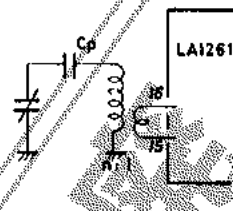
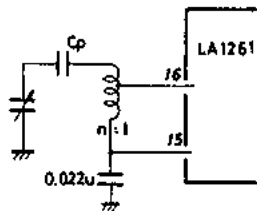


図3 国外 (上側局発) バンド

AMの局部発振について

LA1261は ALC回路を内蔵しているので、ダンピング抵抗なしで、つぎのようなコイルの使用例の場合では、16ピン発振レベルが 60~150 mV程度におさえられる。



発振条件としては、16-15ピン間から見たコイル側のインピーダンスは 5kΩ以上で安定に発振可能であるが、コイルの使用に際しては 図4 に示すように巻線比nとQoを、16ピン発振レベルが MWで 75mV以上、SWで 60mV以上になるように決める。

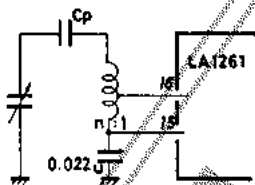


図4

nをあまり大きくすると、16ピン発振レベルが下がって、図5, 6 に示すように最大感度の低下を招いてしまう。

図7に、MW帯での巻線比nと16ピン発振レベルの関係を示す。

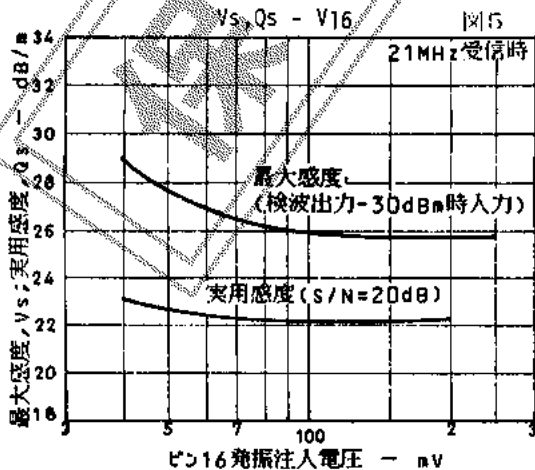


図5

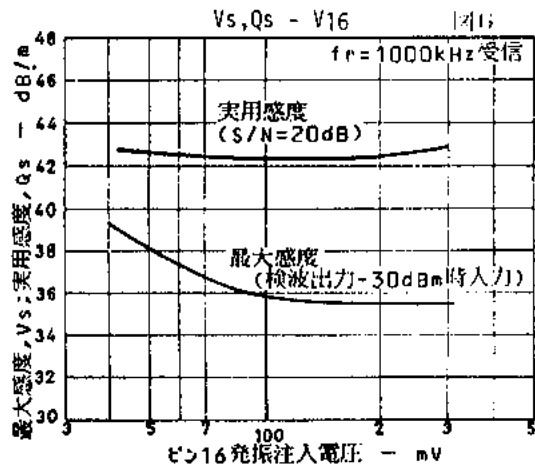
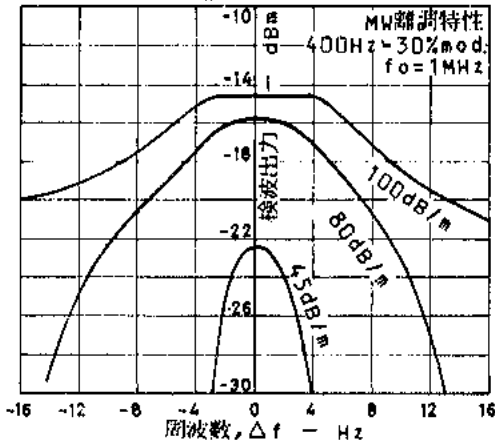
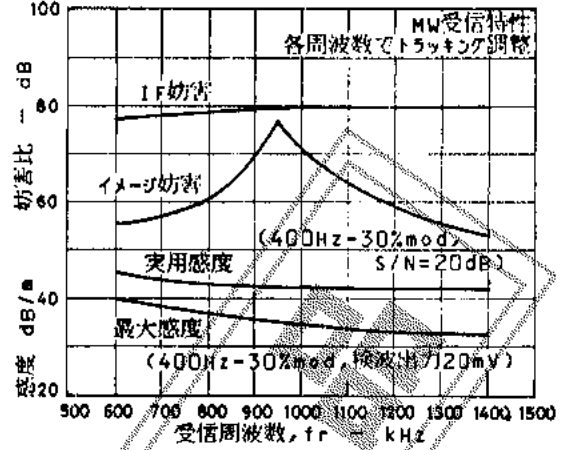


図6

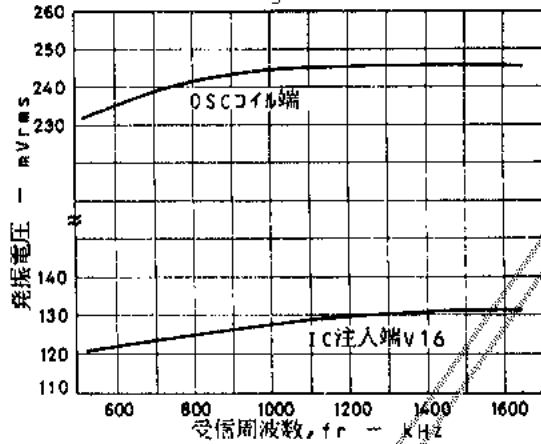
Detuning Characteristic



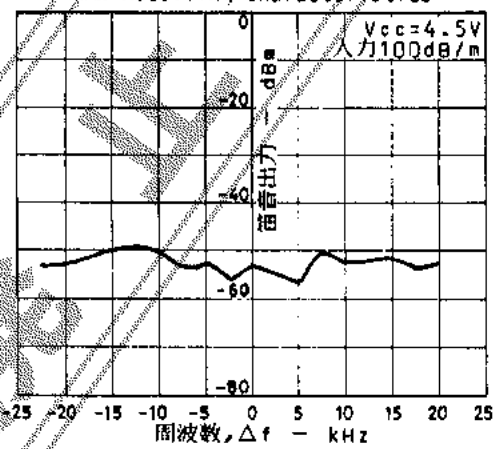
MW Receiving Characteristics



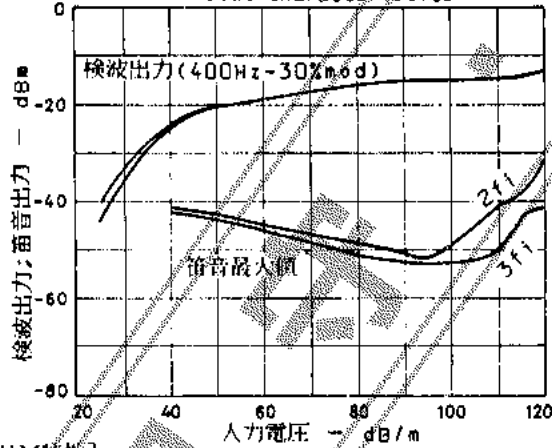
MW Receiving Characteristics



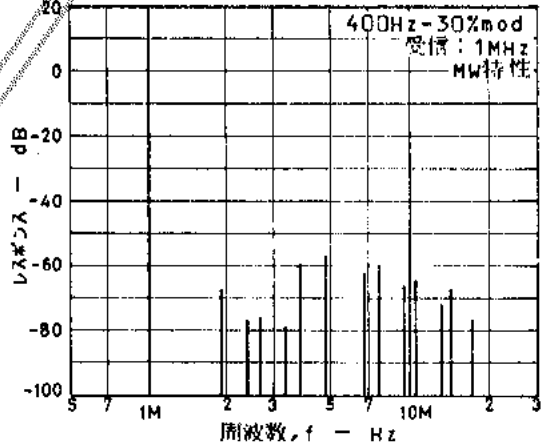
MW Receiving Characteristics



MW Beat Characteristics

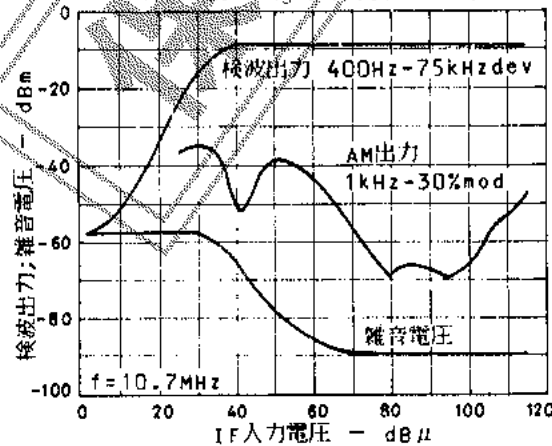


Spurious Response

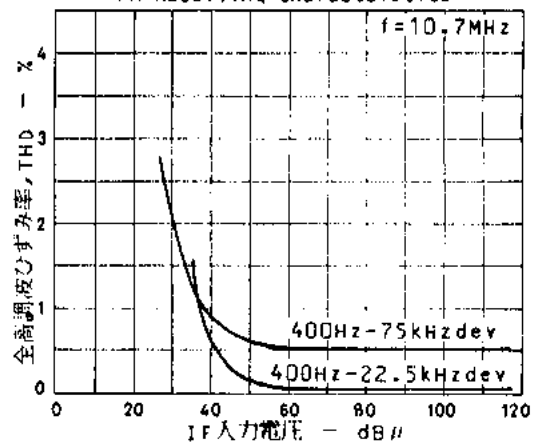


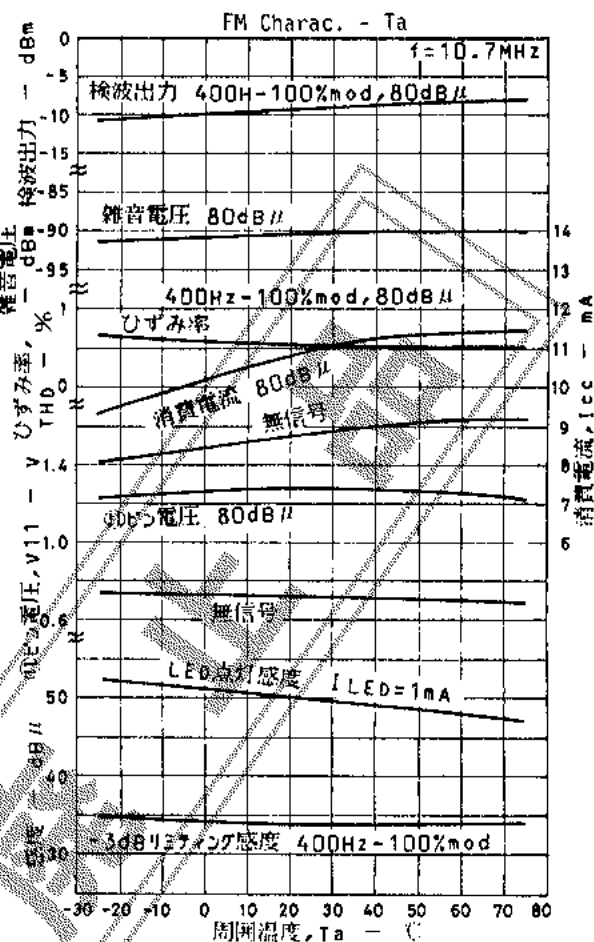
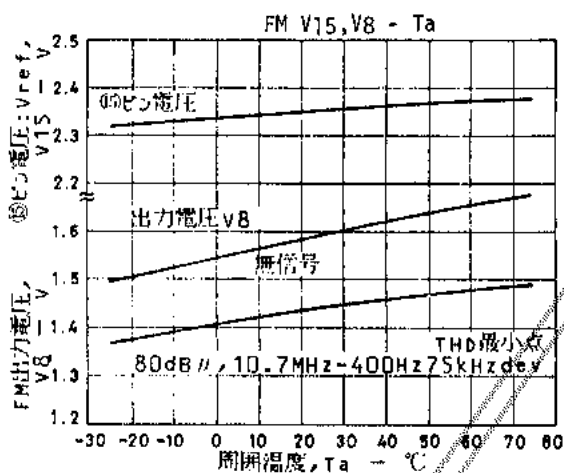
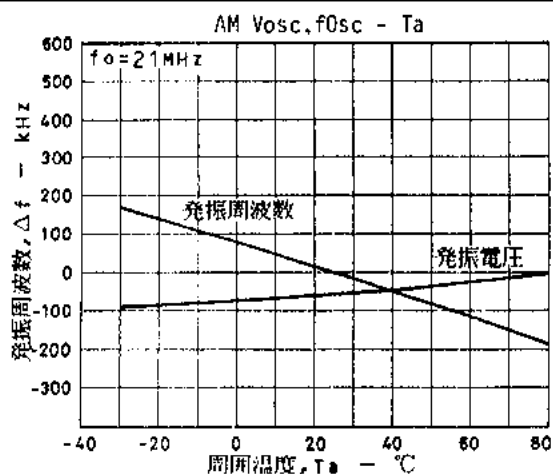
[FM特性]

FM Receiving Characteristics

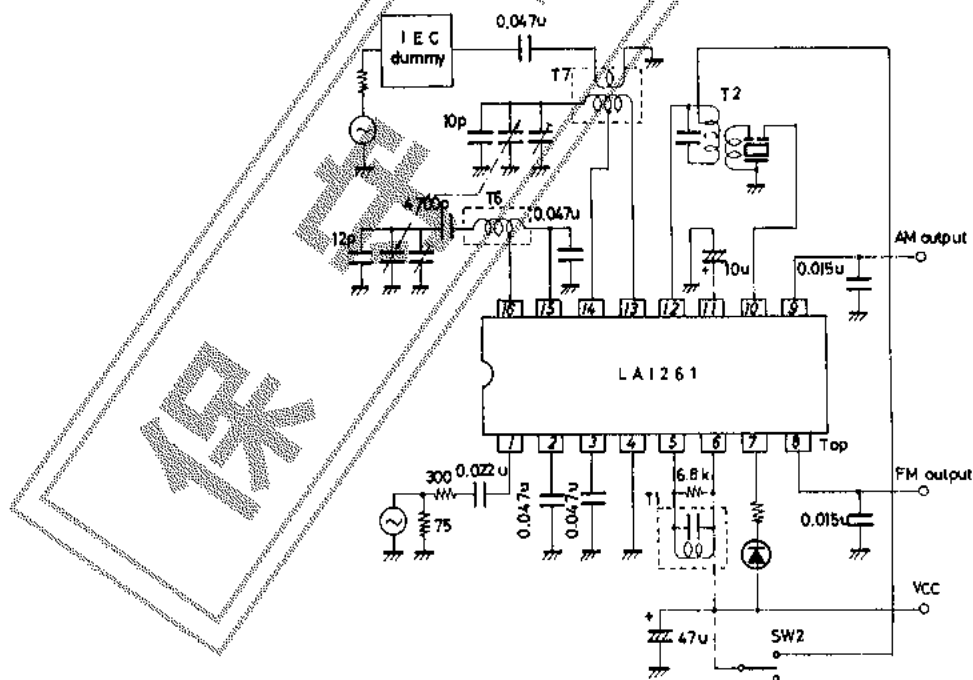


FM Receiving Characteristics

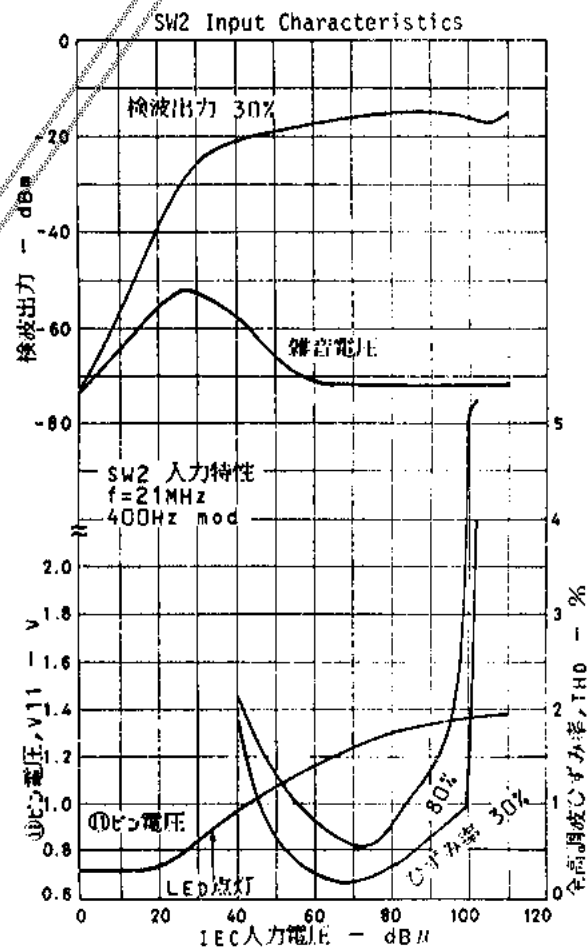
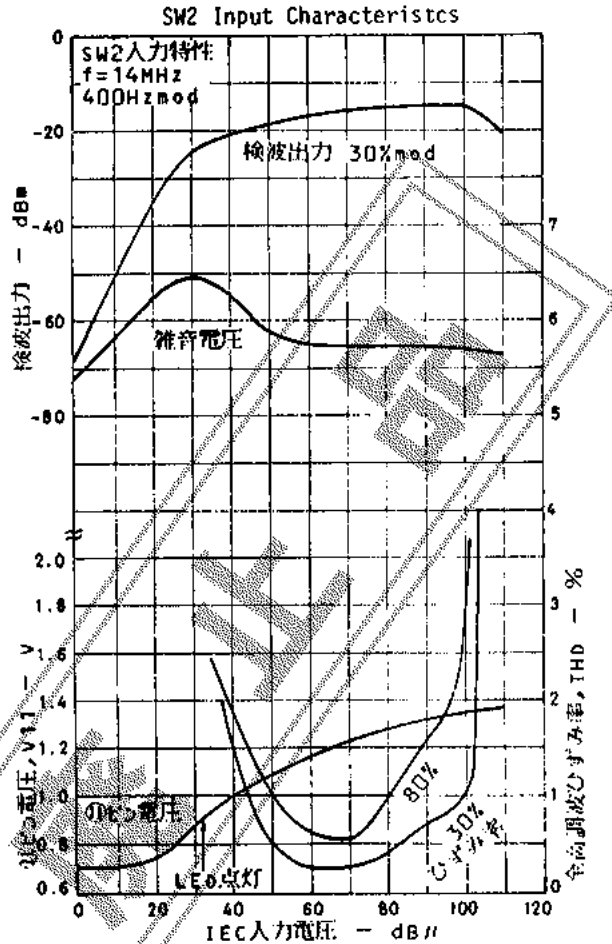
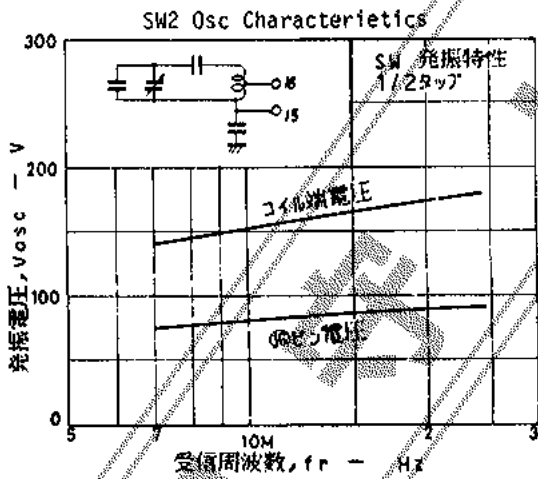
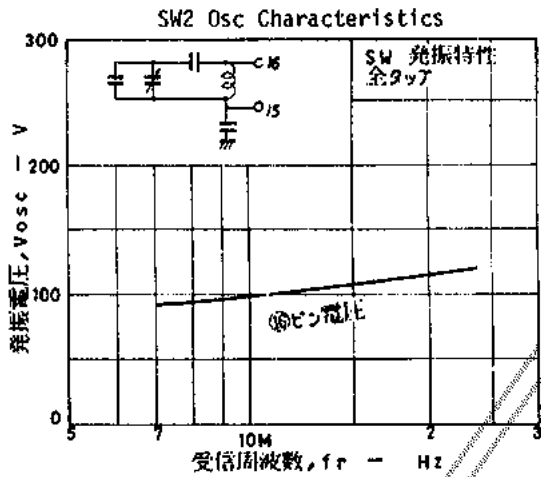
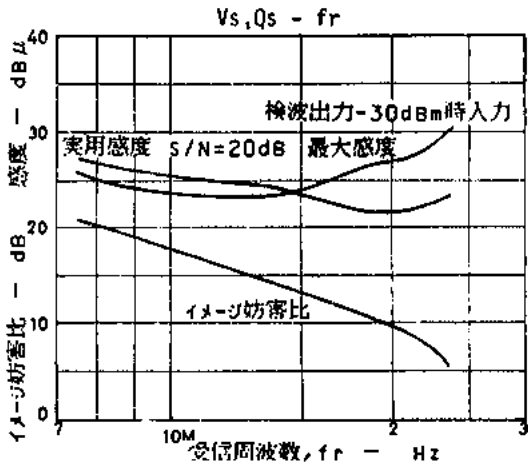


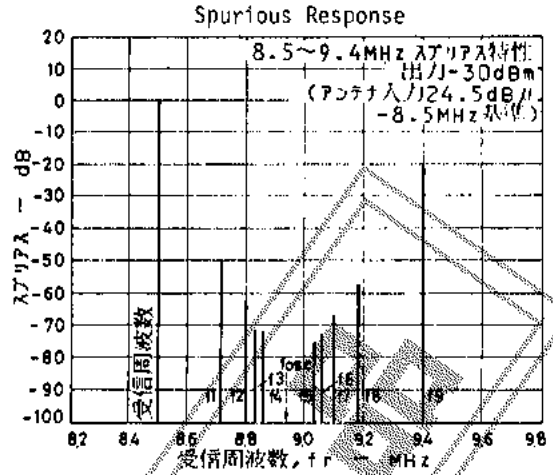
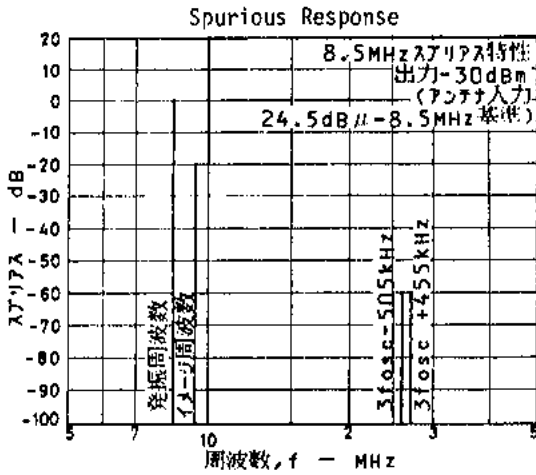


応用回路例1: FM IF/SW2 (7.2~24.0 MHz)



- T1 YT-30194 (ミツミ), 2153-4095-339 (三菱)
- T2 KW-30011 (ミツミ)
- T6 YT-30112 (ミツミ)
- T7 YT-30117 (ミツミ), 2158-4140-044 (三菱)

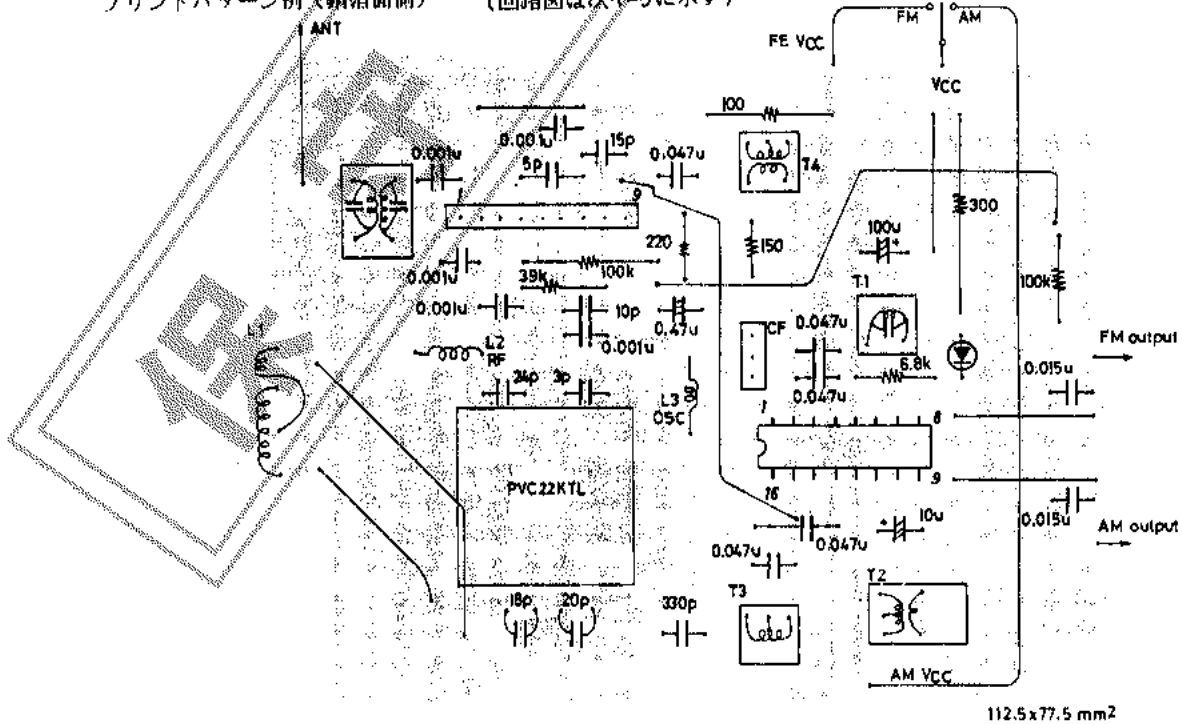




- f1: 8.729MHz → 2fosc - 2f1 = 455kHz
- f2: 8.803MHz → 3fosc - 3f2 = 455kHz
- f3: 8.840MHz → 4fosc - 4f3 = 455kHz
- f4: 8.864MHz → 5fosc - 5f4 = 455kHz
- f5: 9.047MHz → 5f5 - 5fosc = 455kHz
- f6: 9.069MHz → 4f6 - 4fosc = 455kHz
- f7: 9.107MHz → 3f7 - 3fosc = 455kHz
- f8: 9.183MHz → 2f8 - 2fosc = 455kHz

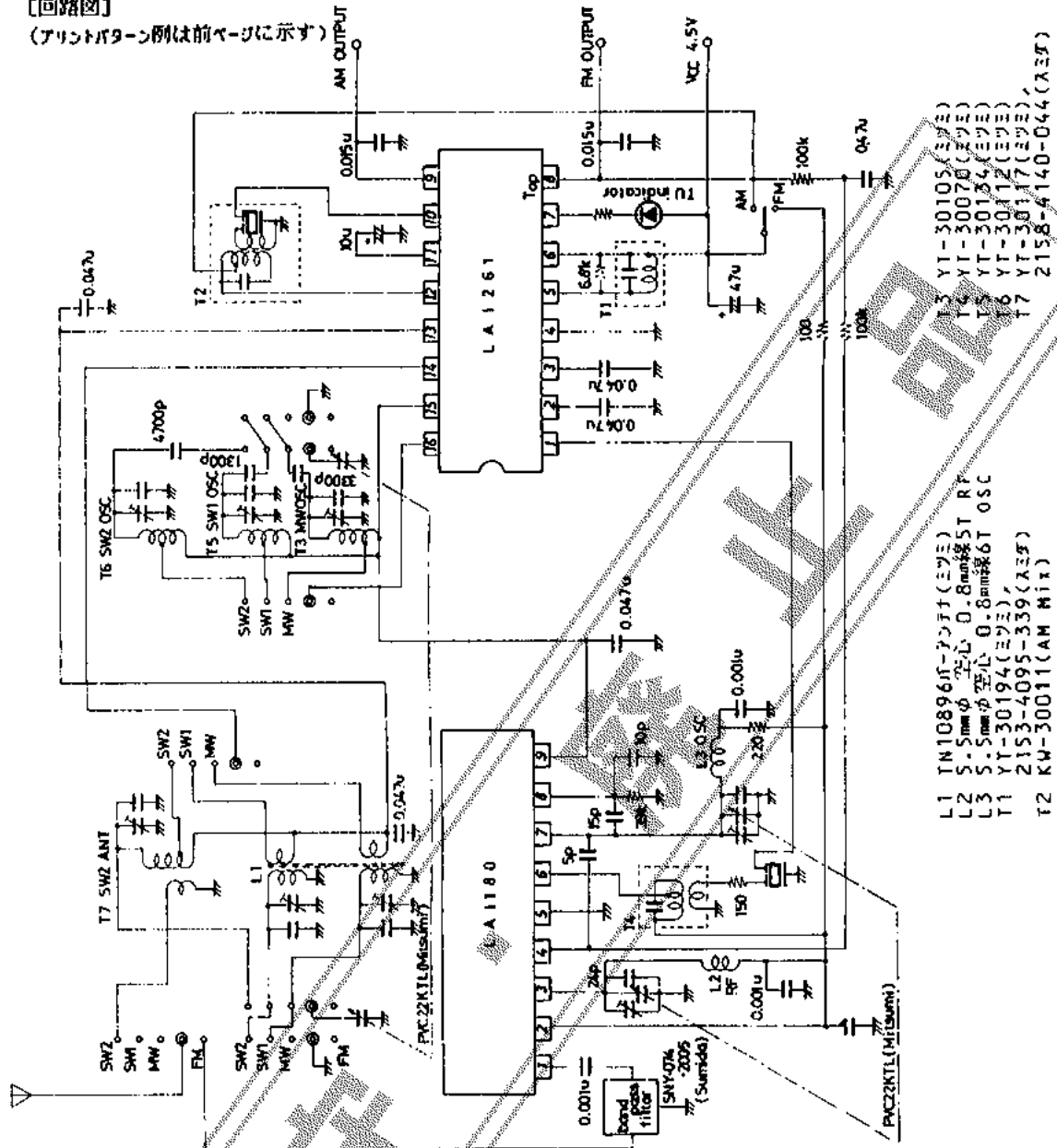
応用回路例2: FM(日本F) / MW / SW1 (2.2~7.5MHz) / SW2 (7.2~24.0MHz)
LA1180+LA1261 使用

プリントパターン例 (銅箔面側) (回路図は次ページに示す)

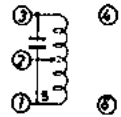


【回路図】

(フロントパターン例は前ページに示す)

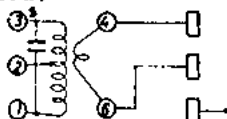


T1: YT-30194 (E2E)
FM2+F3F+



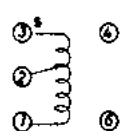
①-③ 12T
Qo=95, f=10.7MHz
内付56pF, 外付15pF

T2: KW-30011 (E2E)
AM IF



①-② 58T, ③-④ 94T, ⑤-⑥ 7T
内付180pF

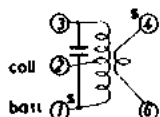
T3: YT-30105 (E2E)
MW OSC



①-② 32T, ②-① 32T
0.07mm 2UEW,
Qo=140, L=140uH

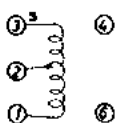
LA1261

T4: YT-30070 (ミツミ)
FM IF



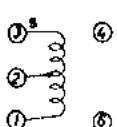
(1)-(2) 7T, (2)-(3) 3T, (4)-(5) 1T
0.12mm 2UEW
内付100pF, 外付5pF
 $f_0 = 10.7\text{MHz}$, $Q_0 = 85$

T5: YT-30134 (ミツミ)
SW1 OSC



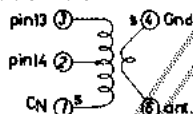
(3)-(2) 12T, (2)-(1) 12T
0.1mm 2UEW,
 $Q_0 = 80$, $L = 12\mu\text{H}$

T6: YT-30112 (ミツミ)
SW2 OSC



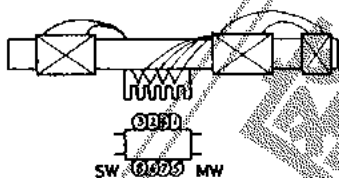
(3)-(2) 4T, (2)-(1) 4T
0.12mm 2UEW
 $Q_0 = 80$, $L = 1.25\mu\text{H}$

T7: 2158-4140-044 (三菱)



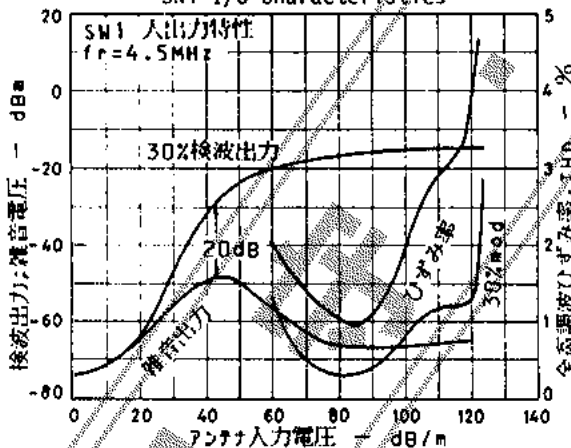
(1)-(2) 4T, (2)-(3) 5T, (4)-(5) 2T
0.12mm UEW,
 $Q_0 \geq 50$, $L = 1.4\mu\text{H}$

L1: TN-10896 (ミツミ)
MWアンプテナ

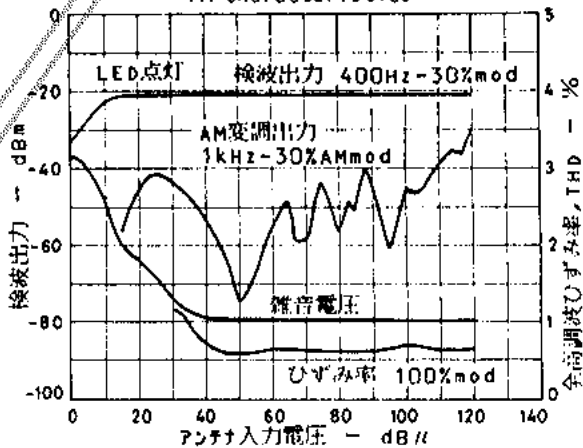


(1)-(2) 22T, (4) 9T, (3)-(4) 10T
いずれも密着ソレノイド巻
(5)-(6) 17T 0.5φスベ-ス巻
(7)-(8) 4T 密着ソレノイド巻
(1)-(2) $L = 260\mu\text{H}$, $Q_0 = 330 (\geq 200)$
(5)-(6) $L = 15\mu\text{H}$, $Q_0 = 250 (\geq 150)$

SW1 I/O Characteristics

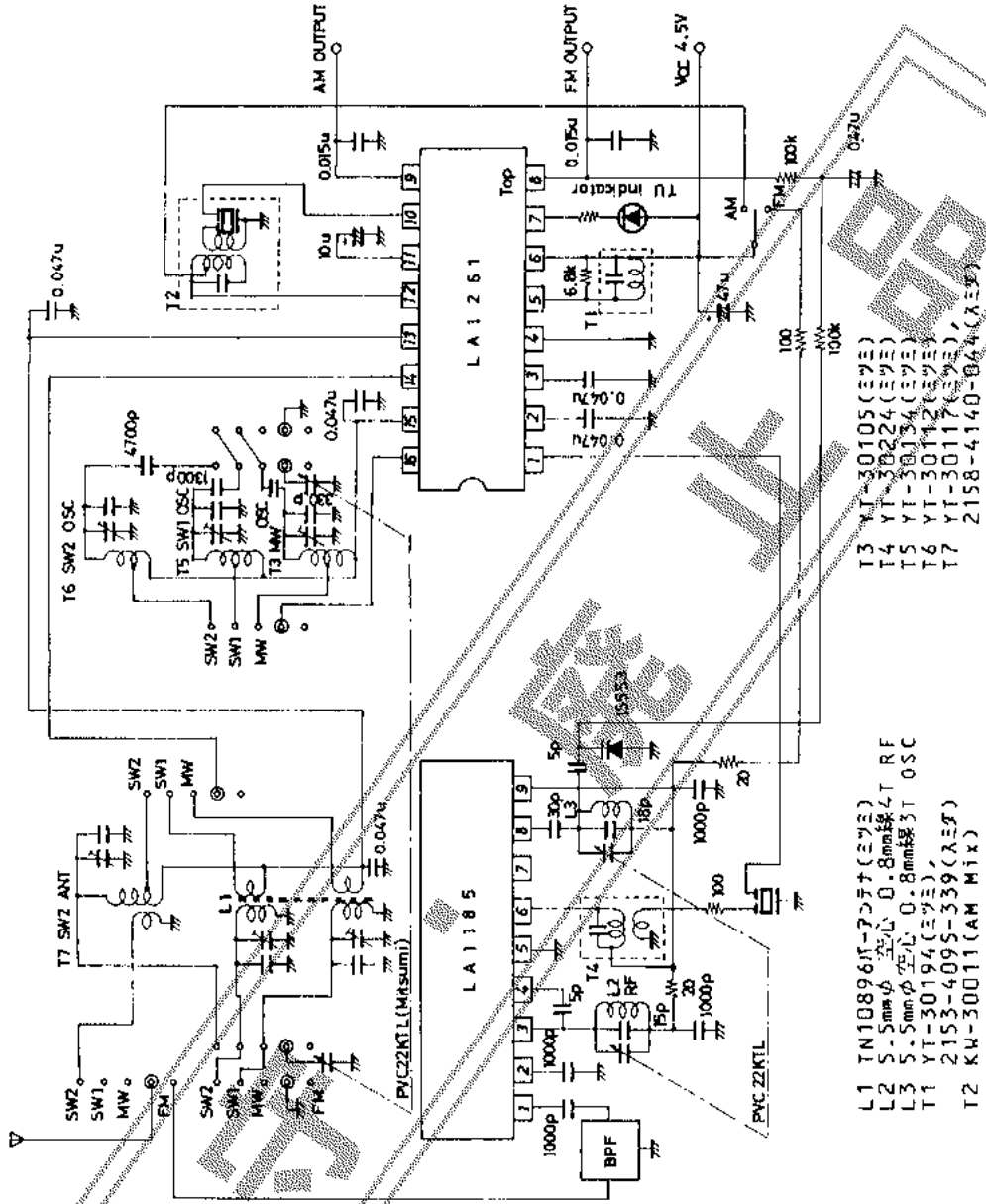


FM Characteristics



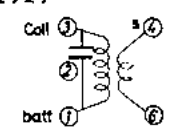
応用回路例3 : FM(USF+FM)/MW/SW1(2.2~7.5MHz)/SW2(7.2~24.0MHz)
LA1185+LA1261 使用

【回路図】 (プリントパターン例は次ページに示す)



- T3 YT-30105 (ミツミ)
- T4 YT-30224 (ミツミ)
- T5 YT-30134 (ミツミ)
- T6 YT-30112 (ミツミ)
- T7 YT-30117 (ミツミ)
- T2 2158-4140-064 (A&F)
- T1 TN10896 (ア&フ)
- L2 5.5mmφ 空心 0.8mm線 4T RF
- L3 5.5mmφ 空心 0.8mm線 3T OSC
- T1 YT-30194 (ミツミ)
- T2 2153-4095-339 (A&F)
- T2 KU-30011 (AM MIX)

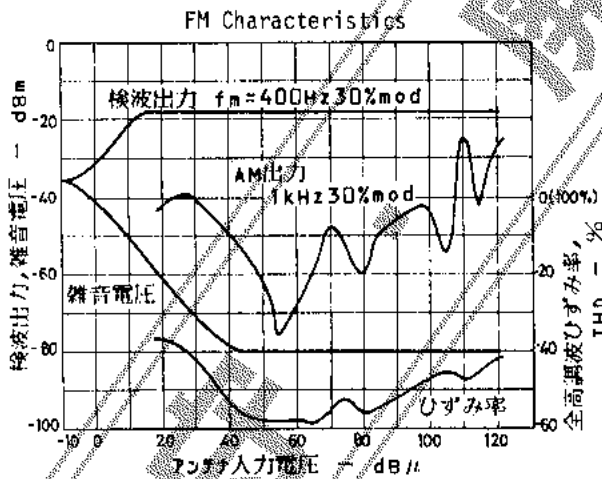
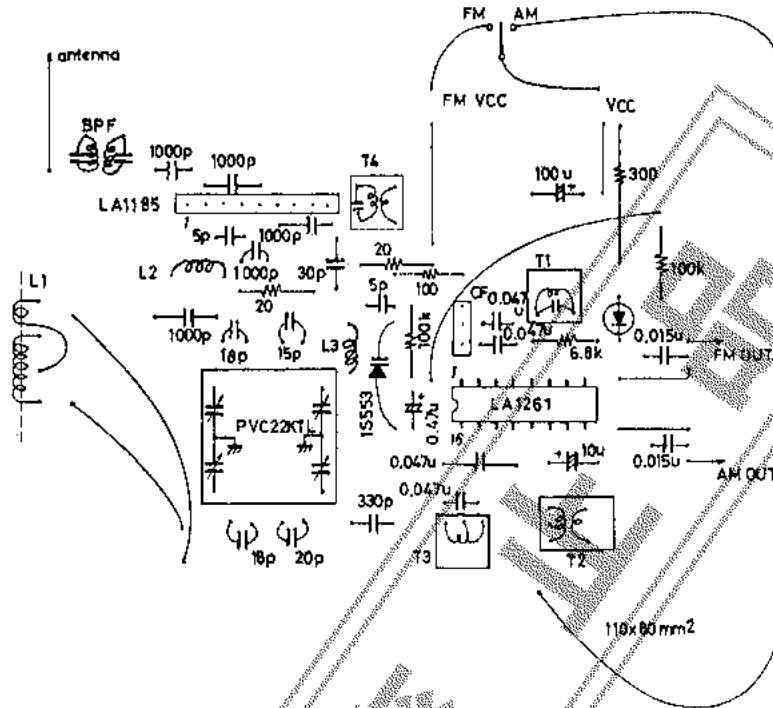
T4: YT-30224 (ミツミ)
FM IF



①-③ 8T, ④-⑥ 2T
0.12mm 2UEW
内付100pF, 外付5pF
fo=10.7MHz, Qo=80

T4 以外のコイル仕様は前項 応用回路例2 を参照されたい。

【プリントパターン例=銅箔面側】 (回路図は前ページに示す)

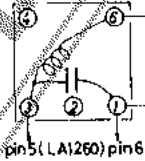


$f_r = 108\text{MHz}$
 $V_{cc} = 4.5\text{V}$
 $Q.S. = 9.5\text{dB}/\mu$
 $-3\text{dB L.S.} = 9\text{dB}/\mu$
 $\text{LED点灯感度 } 11.5\text{dB}/\mu$

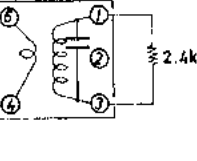
複同調フィル使用例 (3ページ参照)

下記のフィル使用により100%変調で0.1%程度のひずみ率の改善ができる。

77-1236-04



77-1237-01



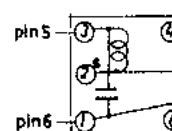
77-1236-04

(光輪技研)
 ②-⑥ 19.5T
 ①-③ 68pF
 $Q_0 = 78 \pm 20\%$
 0.08φ 2UEW

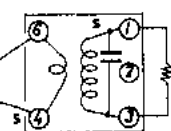
77-1237-01

(光輪技研)
 ①-③ 20T
 ②-④ 1T
 ①-⑤ 82pF
 $Q_0 = 59 \pm 20\%$

YT-40003



YT-40004



YT-40003

(ミツミ)
 ②-③ 25T
 ①-⑤ 56pF
 $Q_0 = 40 \pm 20\%$
 0.1mmφ 2UEW

YT-40004

(ミツミ)
 ④-⑥ 1T
 ①-③ 23T 82pF
 $Q_0 = 40 \pm 20\%$
 0.1mmφ 2UEW