

開発ニュース No.1900 とさしかえてください。

図

LA7940— モノリシックリニア集積回路 16チャンネル電子選局回路

LA7940は、LEDおよびネオン管を直接ドライブ可能な、高出力・高耐圧出力端子を有する、最大16チャンネルの電子選局用ICである。

このICにおける選局動作は、ダイレクト選局および順次アップダウン選局の2つの動作が可能であり、リモコン選局システムにも対応可能である。

内部機能

- ・クロック発振回路
- ・チャンネル アップダウン入力ヒステリシス回路
- ・4ビット アップダウンカウンタ
- ・チャンネルスキップ回路
- ・4-16ラインデコーダ
- ・AFTディフューズ回路
- ・イニシャルセット回路
- ・16チャンネル高耐圧・高出力選局出力

特長

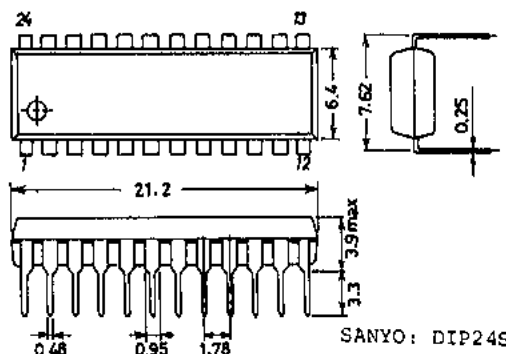
- ・選局出力端子はLEDおよびネオン管を直接ドライブ可能である。
(V_{CE} 耐圧50Vmin., $I_K=15mA$ で $V_{Ksat}=150mVmax.$)
- ・電源は1.2V, 1.5mA typ.と低消費電力である。
- ・チャンネル アップダウンの順次選局機能内蔵。
- ・選局チャンネル数は最大16チャンネルまで任意に設定できる。
- ・選局動作が確かなソフトブッシュスイッチ方式採用。
- ・外付け部品が少ない。
- ・リセット回路を内蔵しているため初期設定が容易である。

この資料の回路図および回路定数は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。

また、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が、その使用にあたっては3省の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行なうものではありません。

The application circuit diagrams and circuit constants herein are included as an example and provide no guarantee for designing equipment to be mass-produced. The information herein is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by SANYO for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties which may result from its use.

外形図 3067-D24S1C
(unit: mm)



※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。

最大定格 / $T_a = 25^\circ\text{C}$

			unit
最大電源電圧	V_{CCmax}	15.0	V
選局端子電流	$I_{K1\sim11,20\sim24}$	-5~+50	mA
制御端子電流	$I_{c15\sim19}$	-5~+10	mA
	I_{c13}	-5~+30	mA
選局端子電圧	$V_{K1\sim11,20\sim24}$	$V_{CC}=12V$	-0.5~+50.0
制御端子電圧	V_{13}	"	-0.5~+14.4
	V_{17}	"	-0.5~ V_{CC}
許容消費電力	P_{dmax}	$T_a \leq 65^\circ\text{C}$	700
動作周囲温度	T_{opg}		-20~+85
保存周囲温度	T_{stg}		-55~+125

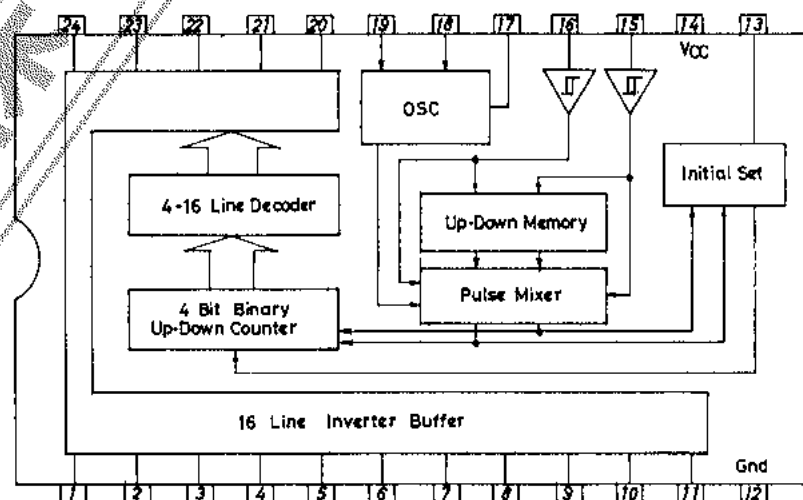
動作条件 / $T_a = 25^\circ\text{C}$

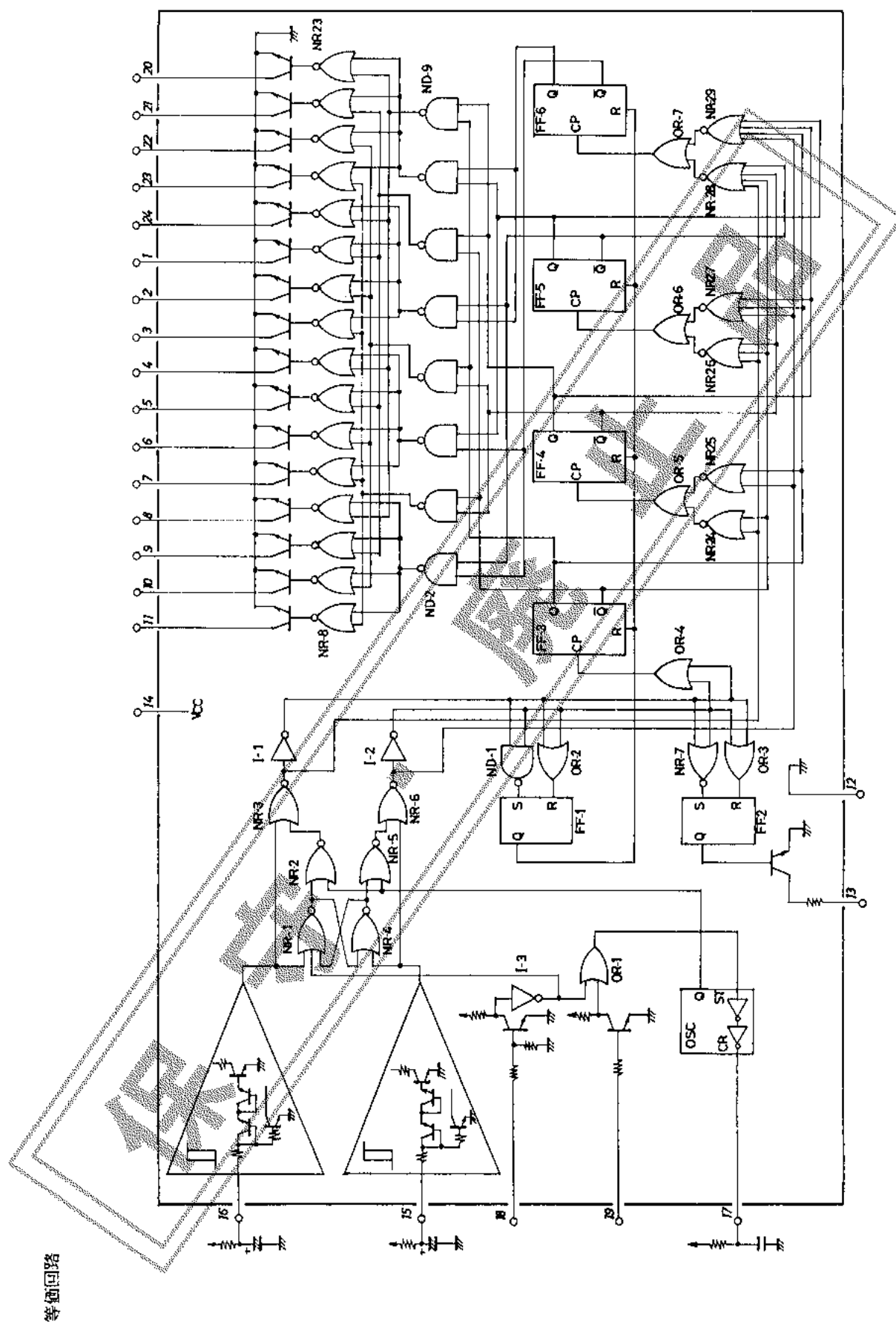
動作電源電圧範囲	V_{CC}	9.6~(12.0typ)~14.4	V
推奨選局出力端子電流 I_K		15.0	mA
クロック発振周波数 f_{osc}		(2.0typ)~10.0	kHz

電気的特性 / $T_a = 25^\circ\text{C}$

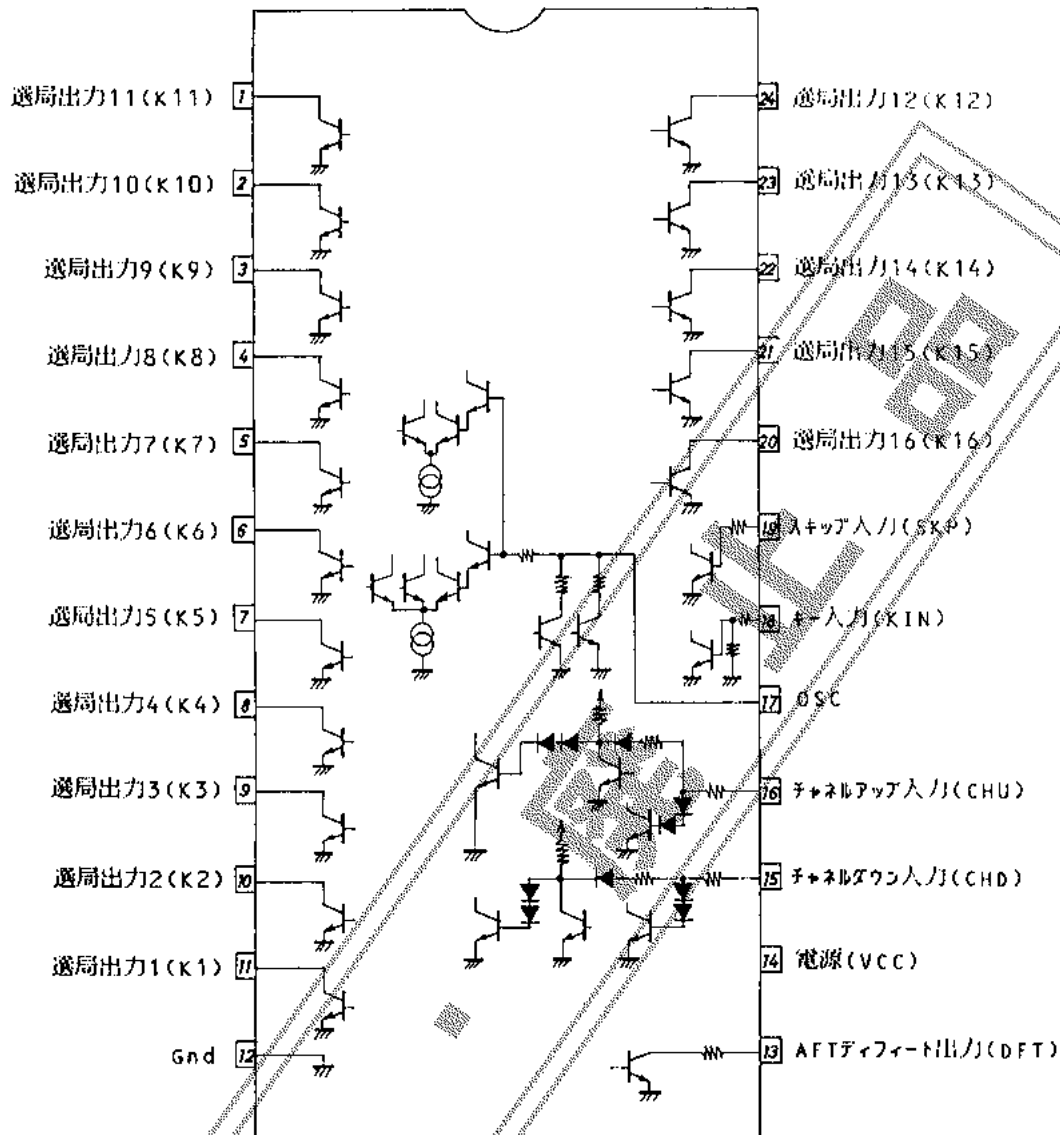
			min	typ	max	unit
電源電流	I_{CC}	$V_{CC}=12V$	7.0	15.0	22.0	mA
[選局出力端子]						
飽和電圧	V_{OLK}	$V_{CC}=9.6V, I_{OL}=15mA$			150	mV
リーク電流	I_{OLK}	$V_{CC}=14.4V, V_{OH}=35V$			10	μA
[AFTディフュージョン端子]						
出力電圧	V_{OLD}	$V_{CC}=9.6V, I_{OL}=12mA$			6	V
リーク電流	I_{OLD}	$V_{CC}=14.4V, V_{OH}=14.4V$			10	μA
[チャンネル アップダウン端子]						
ヒステリシス入力 'H' スレッショルド電圧 V_{THCH}		$V_{CC}=12V, R_1=15k\Omega$	3.5		7.0	V
ヒステリシス入力 'L' スレッショルド電圧 V_{TLCH}		"	1.5		2.5	V
リーク電流	I_{TLCH}	$V_{CC}=14.4V, V_{IL}=0V$	-5			μA
[キー入力端子]						
入力電流	I_{HKI}	$V_{CC}=9.6V$	200			μA
リーク電流	I_{ILKI}	$V_{CC}=14.4V, V_{IL}=0V$	-10			μA
[スキップ入力端子]						
入力電流	I_{HSK}	$V_{CC}=9.6V$	50			μA
リーク電流	I_{ILSK}	$V_{CC}=14.4V, V_{IL}=0V$	-5			μA
[OSC端子]						
入力電流	I_{IHosc}	$V_{CC}=9.6V, V_{IH}=8V$	5.4		10.4	mA
リーク電流	I_{ILOsc}	$V_{CC}=14.4V, V_{IL}=4V$			10	μA
周波数	f_{osc}	$V_{CC}=12V, R=33k\Omega, C=0.022\mu F$	1.5		2.5	kHz

等価回路ブロック図





ピン配置とインタフェース



端子機能

・選局出力端子(ピン11～1, 24～20)

選局出力端子は、飽和電圧 最大150mV(出力電流15mA)、出力端子耐圧50Vのエミッタ接地オープンコレクタである。このためボタンスイッチの駆動と同時に、表示用LEDおよびネオン管を直接駆動することが可能である。またこの端子をキー入力(ピン18)に接続することにより、ダイレクト選局時のスイッチとしての機能を果たす。

・AFTディフオート端子(ピン13)

AFTディフオート端子は、300Ωを通したオープンコレクタ出力で、選局動作時および CHU、CHOピンがGndへ落された期間、300Ωを通じGndへ接地される。このためこの端子は、AFTディフオート、音声ミュート、LED消去等に使用可能である。

・チャンネルダウン入力端子(ピン15)

通常「H」レベルに設定し、このピンを「L」レベルに落した後の立上りのエッジで選局出力が K16→K1 の方向へ1局 シフトする。

またこのピンは入力にヒステリシス回路を持ち、「H」および「L」のスレッシュホルドレベルはこのヒステリシス回路により決定される(「入力ヒステリシス動作」参照)。

・チャンネルアップ入力端子(ピン16)

回路構成はチャンネルダウン入力端子と同様であり、この端子を「L」レベルに落した後の立上りのエッジで選局出力が K1→K16 の方向に1局 シフトする。

またチャンネルアップ、チャンネルダウン両端子を同時に「L」レベルにすることにより、4ビットバイナリカウンタをリセットすることが可能である。このときの選局出力は 選局出力1(ピン11)である。

・OSC端子(ピン17)

外付けCRによりキー選局時およびスキップ時に発振動作を行なう。

またこの端子を使用しない場合は Gnd へ接地する。

・キー入力端子(ピン18)

選局出力端子からの信号により、この端子が‘H’レベルに設定されたとき発振回路のゲートを開き選局動作を開始する。

発振動作により選局した端子が飽和電圧まで下げられると この端子が‘L’レベルになり選局動作を完了する。

・スキップ入力端子(ピン19)

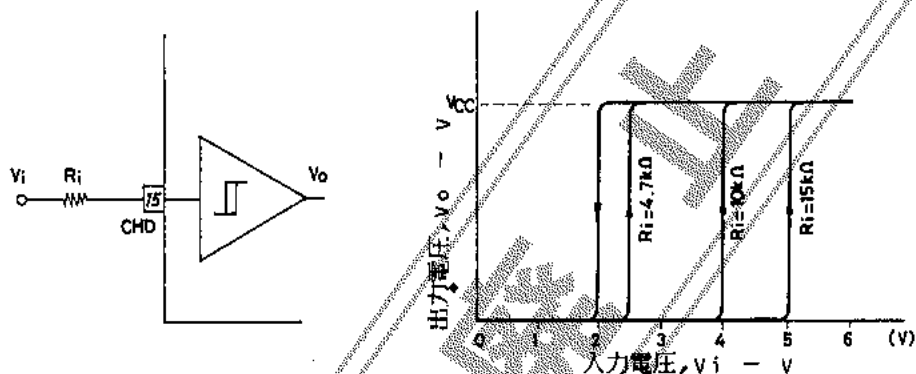
この端子は‘L’レベルで発振回路のゲートを開き選局出力をシフトさせる。

使用しない選局出力端子をこの端子に接続することにより、チャンネルアップ/チャンネルダウン動作時に不要のチャンネルをスキップさせることが可能である。

入力ヒステリシス動作

チャンネルアップ および チャンネルダウン入力端子には、耐ノイズ性を考慮し ヒステリシス回路が内蔵されている。ヒステリシス幅は入力抵抗 R_i を変えることにより任意に設定することが可能である。

またこのときの‘L’スレッシュOLDレベルは、入力抵抗 R_i の値によらず $2V_{CC}/3$ で一定である。



選局出力チャンネルの初期設定動作

電源投入時に チャンネルアップ および チャンネルダウン入力端子を ICの電源(ピン14)よりも遅らせて立上げることにより、選局出力を選局出力端子1(ピン11)に初期設定することができる。

また任意の時刻における初期設定は、チャンネルアップ および チャンネルダウン入力端子を同時に ‘L’レベルに落すことにより可能である。

設定方法	リモコンを使用しない場合	リモコンを使用する場合
C R		
ツェナーダイオード		

応用回路例： 12チャンネルテレビ 電子選局回路

