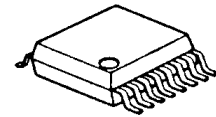


# I<sup>2</sup>C バス対応 TV チューナ用 PLL シンセサイザ

## ■ 概要

NJW1504 は、I<sup>2</sup>C バス対応の TV・VTR チューナ用 PLL シンセサイザ IC です。  
最高動作周波数 1GHz のプリスケラと PLL を 1 チップに内蔵しています。

## 外形

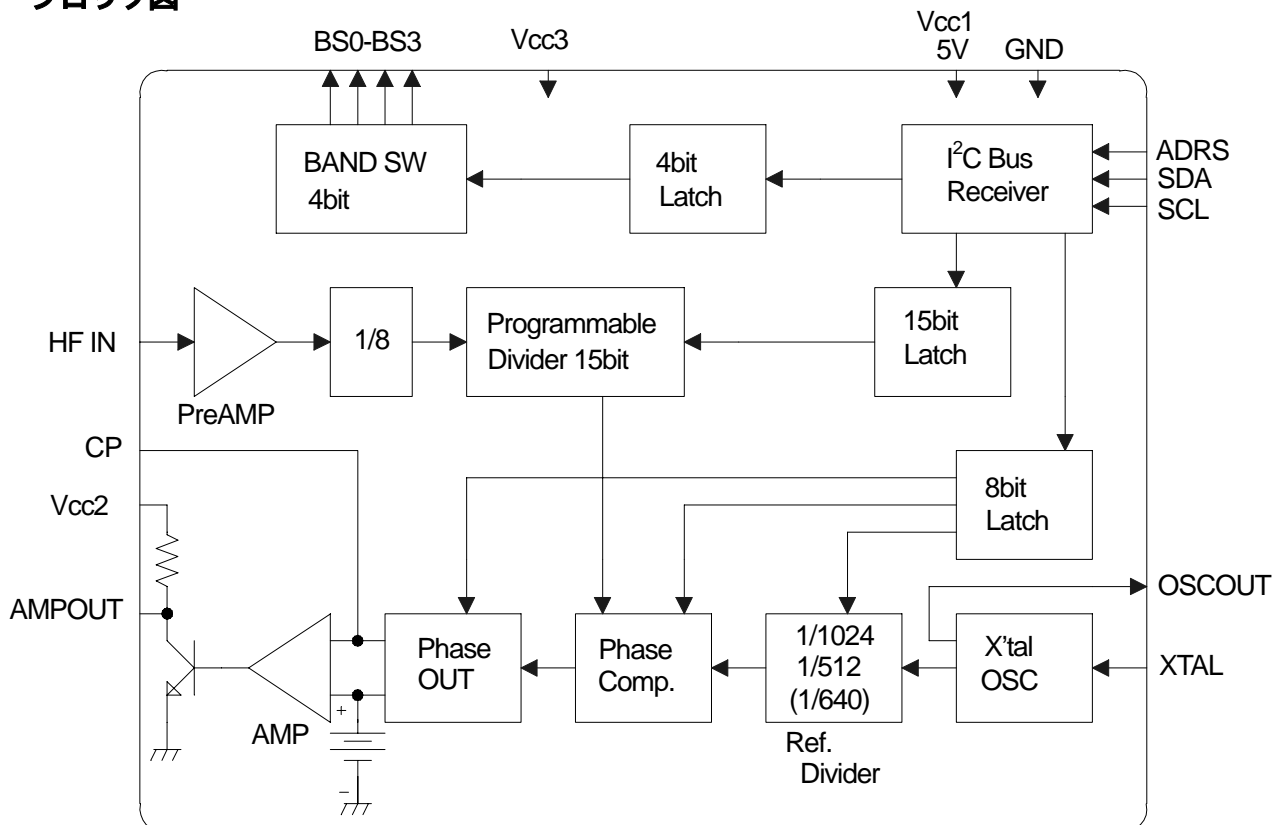


NJW1504V

## ■ 特徴

- 動作電源電圧 5V
- 低消費電流 15mA typ. @ Vcc = 5V
- プリスケラ最高動作周波数 1GHz
- I<sup>2</sup>C バス対応
- 基準信号 4MHz ( クリスタル発振 )
- チューニング電圧 36V ( 高耐圧出力回路内蔵 )
- Bi-CMOS 構造
- 外形 SSOP16

## ■ ブロック図



新日本無線製 I<sup>2</sup>C バス・コンポーネントを購入した場合、フィリップスの持つ I<sup>2</sup>C 特許権の下、I<sup>2</sup>C バス・システム内でこれらのコンポーネントを使用するためのライセンスが与えられます。  
ただしそのバス・システムが、フィリップスの規定する I<sup>2</sup>C 仕様に準拠している場合に限りです。

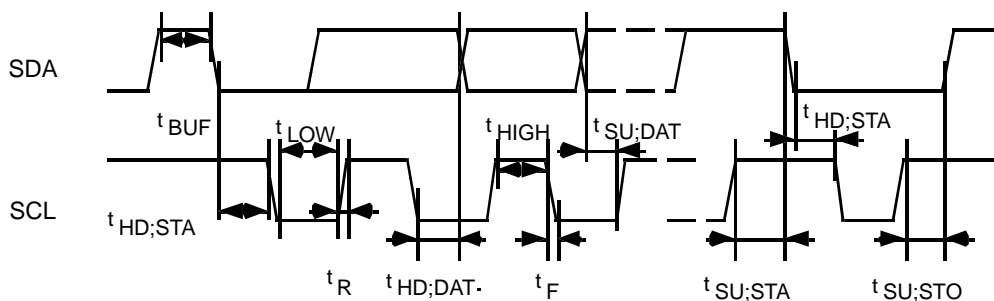
# NJW1504

## ■ 絶対最大定格 (Ta = 25 )

項目	記号	規定値	単位	備考
電源電圧(Vcc1,3)	Vcc1, Vcc3	-0.3 ~ +6.5	V	
電源電圧(Vcc2)	Vcc2	-0.3 ~ +36.0	V	
入力端子電圧	Vi	-0.3 ~ Vcc + 0.3	V	I <sup>2</sup> Cバス端子を除く
出力端子電圧	Vo	-0.3 ~ Vcc + 0.3	V	I <sup>2</sup> Cバス端子を除く
I <sup>2</sup> Cバス端子	Viiic	-0.3 ~ +6.5	V	SCL, SDA端子
消費電力	P <sub>D</sub>	300	mW	SSOP-16
動作温度	Topr	-20 ~ +85	°C	
保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C	

## ■ 推奨動作条件 (Ta = 25 )

項目	条件	記号	最小値	標準値	最大値	単位
電源電圧	Vcc1, Vcc3	Vcc1, Vcc3	4.5	5	5.5	V
電源電圧	Vcc2	Vcc2	0	-	34	V
水晶発振周波数		f <sub>xtal</sub>	3.15	4	4.05	MHz
HF入力周波数	-20dBm 入力時	f <sub>HF</sub>	80	-	1000	MHz
クロック周波数		f <sub>SCL</sub>	0	-	100	kHz
バスフリータイム		t <sub>BUF</sub>	4.7	-	-	μs
データホールド時間		t <sub>HDSTA</sub>	2	-	-	μs
SCL LOWホールド時間		t <sub>LOW</sub>	4.7	-	-	μs
SCL HIGHホールド時間		t <sub>HIGH</sub>	2	-	-	μs
セットアップ時間	I <sup>2</sup> Cバスタイミングチャート参照	t <sub>SUSTA</sub>	4.7	-	-	μs
データホールド時間		t <sub>HDDAT</sub>	0	-	-	μs
データセットアップ時間		t <sub>SUDAT</sub>	250	-	-	ns
立ち上がり時間		t <sub>R</sub>	-	-	1000	ns
立ち下がり時間		t <sub>F</sub>	-	-	300	ns
セットアップ時間		t <sub>SUSTO</sub>	4.0	-	-	μs



I<sup>2</sup>Cバスタイミングチャート  
V<sub>IH</sub> min (0.7Vcc1) およびV<sub>IL</sub> max (0.3Vcc1) での値。

■ 推奨動作条件 (Ta = 25 , Vcc1,3=5V , Vcc2=34V , 標準測定回路 )

項目	条件	記号	最小値	標準値	最大値	単位
消費電流 1	f <sub>HF</sub> =100MHz	I <sub>CC</sub>	12	15	21	mA
消費電流 2	アンプ出力(AMPOUT) ローレベル時	I <sub>CC2</sub>	-	1.6	-	mA
アンプ入力電流	位相比較器出力 ハイインピーダンス時(2.5V時)	I <sub>IN</sub>	(-50)	0.1	(50)	nA
アンプ出力電流	アンプ出力ローレベル時 AMPOUT端子 5V印加	I <sub>OUT</sub>	-	-	-2.0	mA
アンプ利得	1kHz時	AV	40	50	60	dB
位相比較出力電流	電流吐き出し時	I <sub>source</sub>	190	280	400	μA
位相比較出力電流	電流吸い込み時	I <sub>sink</sub>	-400	-280	-190	μA
バンドスイッチ						
Lレベル出力電流	端子電圧0.3V時 BS0~1	I <sub>OBS0-1L</sub>	-2.0	-1.0	0.0	mA
Hレベル出力電流	端子電圧4.7V時 BS0~1	I <sub>OBS0-1H</sub>	11.0	15.0	-	mA
Lレベル出力電流	端子電圧0.3V時 BS2~3	I <sub>OBS2-3L</sub>	-2.0	-1.0	0.0	mA
Hレベル出力電流	端子電圧4.7V時 BS2~3	I <sub>OBS2-3H</sub>	5.5	7.5	-	mA
I <sup>2</sup> Cバス						
Hレベル入力電流	SCL,SDA端子	I <sub>INH</sub>	-5	0	5	μA
Lレベル入力電流		I <sub>INL</sub>	-5	0	5	μA
Hレベル入力電圧範囲		V <sub>IH</sub>	3.5	-	5.3	V
Lレベル入力電圧範囲		V <sub>IL</sub>	0	-	1.5	V
ACKシンク電流	ACK出力時 SDA端子 0.4V 印加時	V <sub>ACK</sub>	3.0	-	-	mA

## ■ I<sup>2</sup>Cバスプロトコル

チップアドレスとそれに続く2または4バイトのデータからなる入力情報は、I<sup>2</sup>Cバスレシーバに受けとられます。許可されるバスプロトコルの定義は以下に示されます。

- (1) STA CA CB BB STO
- (2) STA CA D1 D2 STO
- (3) STA CA CB BB D1 D2 STO
- (4) STA CA D1 D2 CB BB STO

上記4プロトコルに対応。

STA:スタートコンディション

STO:ストップコンディション

CA:チップアドレス

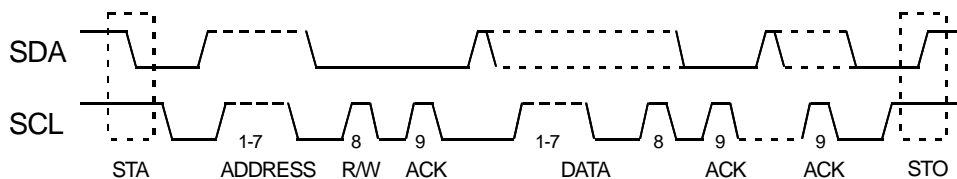
CB:コントロールデータバイト

BB:バンドスイッチデータバイト

D1:分周データバイト1

D2:分周データバイト2

回路動作に必要な5バイトの情報は、チップアドレス、2バイトのコントロールデータとバンドデータ、2バイトの分周データです。チップアドレスの後、2または4バイトのデータが受けとられます。分周データとコントロールデータ、バンドデータを区別するため1番目と3番目のデータバイトにはファンクションビットが含まれています。分周データは"0"が先行し、コントロールとバンドデータは"1"が先行します。



■ データフォーマット

名称	記号	MSB								LSB
チップアドレス	CA	1	1	0	0	0	CA1	CA0	0	A
分周データ1	D1	0	N14	N13	N12	N11	N10	N9	N8	A
分周データ2	D2	N7	N6	N5	N4	N3	N2	N1	N0	A
コントロールデータ	CB	1	CP	T2	T1	T0	RD1	RD0	x	A
バンドスイッチデータ	BB	x	x	x	x	BS3	BS2	BS1	BS0	A

● 各ビットの定義

x : 不定 “0”または“1”

CA1、CA0 : プログラマブルアドレスビット

以下のCA1、CA0のアドレスを受け付けるのは、ADRS端子の電圧が表左の条件のとき

ADRS端子電圧の条件	CA1	CA0
電圧に無関係	0	1
$0 \sim 0.1 \times V_{cc1}$	0	0
$0.4 \times V_{cc1} \sim 0.6 \times V_{cc1}$	1	0
$0.9 \times V_{cc1} \sim V_{cc1}$	1	1

BS0 ~ BS3 : バンドスイッチ制御“1”のときON状態

N0 ~ N14 : 可変分周器制御 N14 = MSB N0 = LSB

分周比の定義  $N = 2^{14} N_{14} + 2^{13} N_{13} + \dots + 2^1 N_1 + 2^0 N_0$

最大分周比 32767

最小分周比 256

CP : チャージポンプ出力電流

CP	チャージポンプ電流	備考
1	280 $\mu$ A	通常、初期値
0	60 $\mu$ A	テスト

T0 ~ T2 : テスト用制御ビット

T0、T1、T2 : 位相比較器出力 FMT ~ DVL出力モード設定

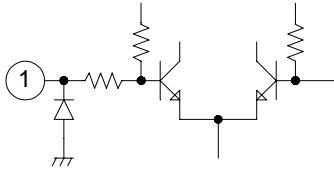
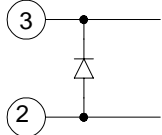
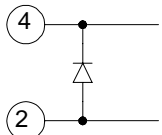
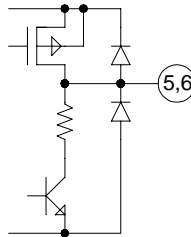
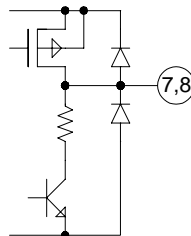
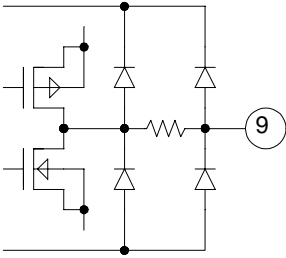
T2	T1	T0	位相比較器出力、バンドスイッチモード	備考
0	0	x	通常出力	通常、初期値
1	0	1	位相比較器出力ハイインピーダンス	テスト
1	1	0	位相比較器出力吸い込み	
1	1	1	位相比較器出力吐き出し	

RD1, RD0 : 基準分周設定

RD1	RD2	基準分周数	備考
x	0	640	
1	1	512	初期値
0	1	1024	

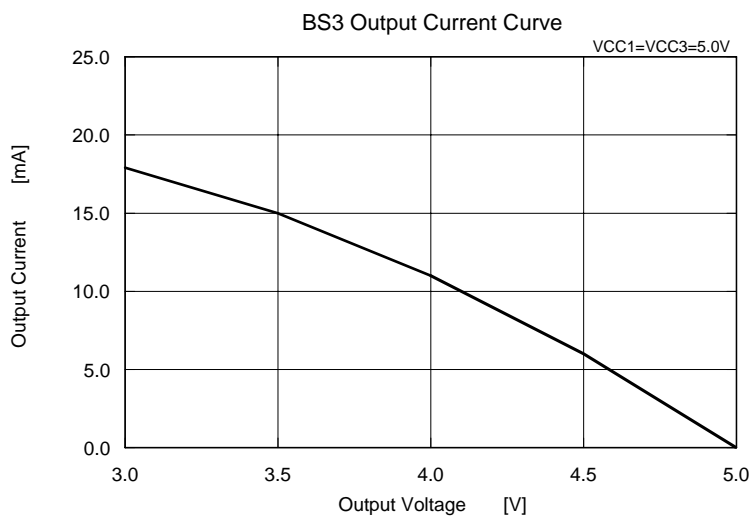
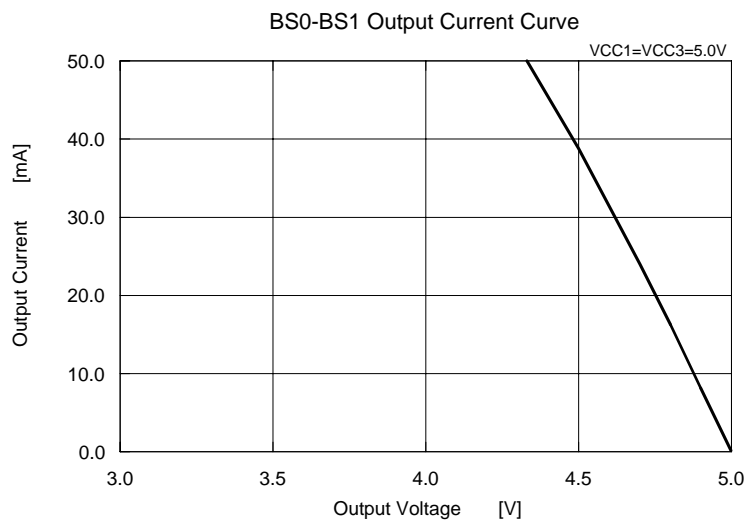
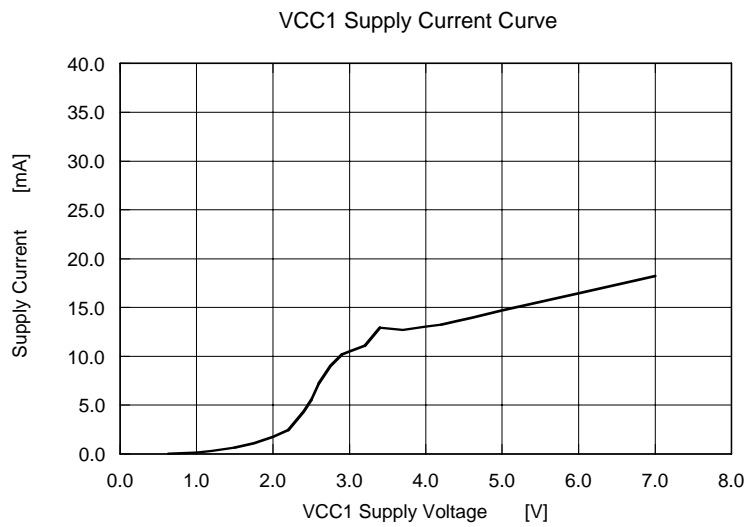
注：初期値とはパワーオンリセット時

## ■ 端子説明および等価回路

端子番号	端子記号	端子電圧標準値(V)	等価回路	端子説明
1	HF	3.2		高周波入力端子
2	GND	0		GND端子
3	Vcc1	5		電源端子
4	Vcc3	5		バンドスイッチの電源端子
5 6	BS3 BS2	0		バンドスイッチ端子 (Typ : 7.5mA)
7 8	BS1 BS0	0		バンドスイッチ端子 (Typ : 15mA)
9	CP	-		チャージポンプ出力端子

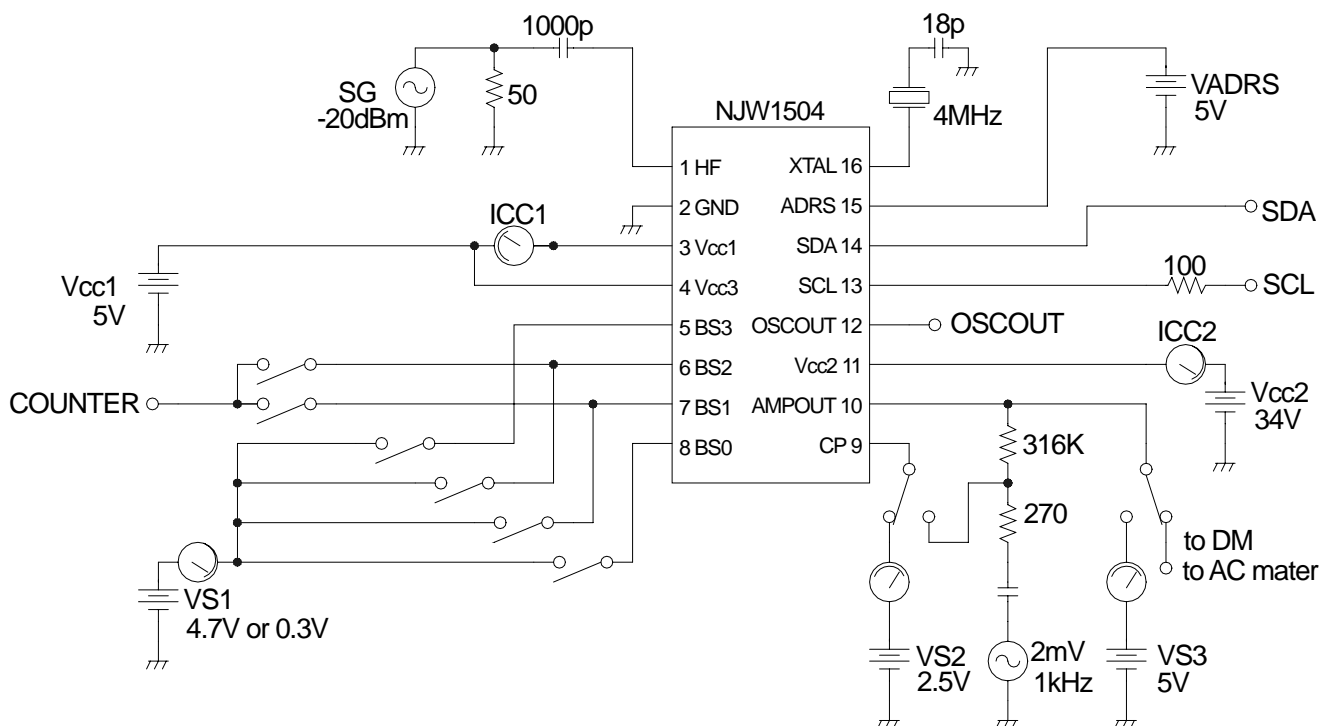
端子番号	端子記号	端子電圧標準値(V)	等価回路	備考
10	AMPOUT	-		アンプ出力端子
11	Vcc2	3.4		アンプ出力用電源端子
12	OSCOOUT	4.1		基準発振出力端子
13	SCL	-		I <sup>2</sup> CバスSCL端子
14	SDA	-		I <sup>2</sup> CバスSDA端子
15	ADRS	-		I <sup>2</sup> CバスADRS端子
16	XTAL	3.3		水晶発振端子

## ■ 代表的特性例





## ■ 測定回路図



<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。