



# ＝ 暫定 ＝ AK8139A

## 26MHz Clock Source Multi Clock Generator

AK8139Aは、PLLを内蔵したスタンバイモード付きマルチクロックジェネレータICです。  
26.000MHzの水晶振動子から、周波数の異なる高精度のクロックを同時に出力することができます。

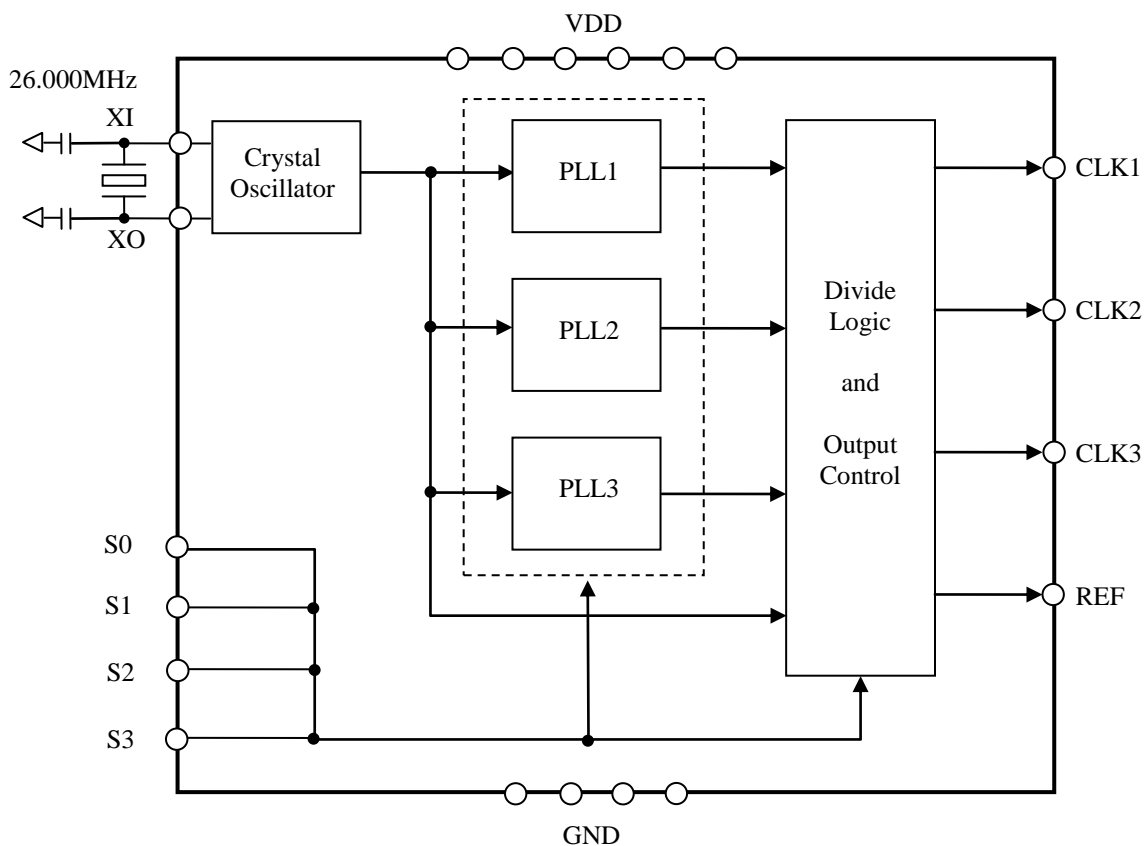
### 特 長

- 電源電圧 : 1.7V - 2.0V (PLL電源用)  
1.7V - 3.6V (出力用)
- 低消費電流 : スタンバイモード時 : 7.9 $\mu$ A (typ.) (無負荷時)  
全動作時 : 5.4mA (typ.) (無負荷時)
- マスタクロック : 26.000MHz 水晶振動子
- 生成クロック
  - CLK1 : 19.200MHz/8.000MHz/Off
  - CLK2 : 12.000MHz/24.000MHz/Off
  - CLK3 : 32.768kHz
  - REF : 26.000MHz/Off
- スタンバイモード機能 : CLK3のみ出力
- 出力負荷
  - CLK1/2, REF : 15pF
  - CLK3 : 25pF
- 低ジッタ出力
  - Period Jitter (CLK1/2, REF) : 25ps typ. (1 $\sigma$ )
  - Cycle to cycle Jitter (CLK1/2, REF) : 30ps typ. (1 $\sigma$ )
- パッケージ : 20ピンQFN (鉛フリー/ハロゲンフリー)  
※裏面の放熱PADは、VSSに接続して下さい。

### ■用途

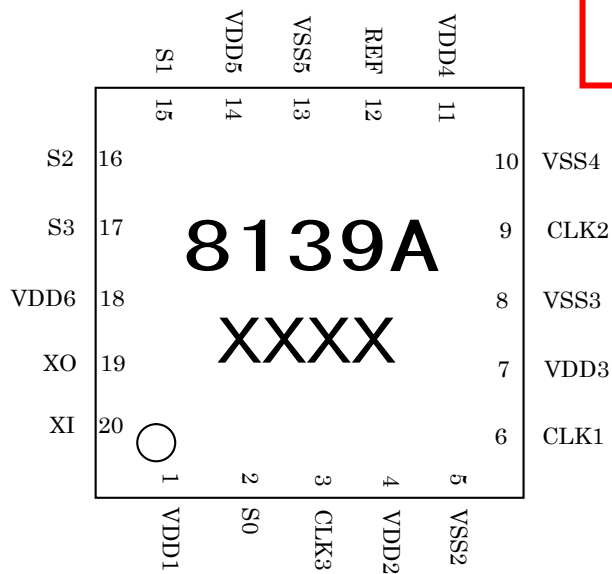
Tablet PC  
Digital Video Camcorders  
Digital Still Camera  
Portable system  
Mobile Wi-Fi Router

1. ブロック図



2. 端子説明

2-1) 端子配置図



Preliminary

## 2-2) 端子機能説明

端子番号	端子名	説明
1	VDD1	電源端子1 1.8V
2	S0	出力周波数設定端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
3	CLK3	CLK3 出力端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
4	VDD2	電源端子2 (CLK1/3出力電源) 1.8V~3.3V
5	VSS2	接地端子2
6	CLK1 <sup>(1)</sup>	CLK1 出力端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
7	VDD3	電源端子3 (CLK2出力電源) 1.8V~3.3V
8	VSS3	接地端子3
9	CLK2 <sup>(1)</sup>	CLK2 出力端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
10	VSS4	接地端子4
11	VDD4	電源端子4 (REF出力電源) 1.8V~3.3V
12	REF <sup>(1)</sup>	REF 出力端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
13	VSS5	接地端子5
14	VDD5	電源端子5 1.8V
15	S1	CLK1 出力制御端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
16	S2	CLK2 出力制御端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
17	S3	REF 出力制御端子 制御方法は、P.7「4.出力周波数制御設定」を参照して下さい。
18	VDD6	電源端子6 1.8V
19	XO	水晶振動子接続端子 (26.000MHz)
20	XI	水晶振動子接続端子 (26.000MHz)

(1) 内部プルダウン抵抗 160k $\Omega$  (typ.)

注意：パッケージ裏面の露出パッドは、必ずVSSに接続して下さい。

## 3. 電気的特性

## 3-1) 絶対最大定格

項目	記号	MIN	MAX	単位	備考
電源電圧	VDD	-0.3	4.6	V	
グランド・レベル	VSS	0	0	V	
入力端子電圧	VIN	VSS-0.3	VDD+0.3	V	
入力電流	IIN	-10	10	mA	
保存温度	Tstg	-55	130	°C	

注意：この値を超えた条件で使用した場合デバイスを破壊することがあります。  
また、通常の動作は保証されません。

## 3-2) 動作条件

項目	記号	MIN	TYP	MAX	単位	備考
動作温度	Ta	-30		85	°C	
電源電圧 1 *1	VDD	1.7	1.8	2.0	V	VDD1, 5, 6
電源電圧 2	VDD0	1.7	1.8/3.3	3.6	V	VDD2, 3, 4
出力端子 負荷容量	Cp1 Cp2			15 25	pF pF	CLK1/2, REF CLK3

\*1 VDD1、5、6 は全て単一電源を使用し、各端子と GND 間に 0.1  $\mu$ F 程度のコンデンサを挿入してください。

## 3-3) 消費電流

VDD=1.7-2.0V, VDD0=1.7-3.6V, Ta=-30~85°C

項目	記号	MIN	TYP	MAX	単位	備考
消費電流 1	IDD1		7.9	12	$\mu$ A	スタンバイモード時 *1, *2
消費電流 2	IDD2		5.4	9	mA	全動作時 *3

- \*1 出力端子無負荷時、S0="X"、S1-3="L"
- \*2 スタンバイモード時の、平均電流です。
- \*3 出力端子無負荷時、S0="L"、S1-3="H"

## 3-4) DC特性

VDD=1.7-2.0V, VDD0=1.7-3.6V, Ta=-30~85°C

項目	端子	MIN	TYP	MAX	単位	備考
高レベル入力電圧	S0-3	0.7*VDD			V	
低レベル入力電圧	同上			0.3*VDD	V	
入力リーク電流	同上	-1	0	+1	μA	
出力高レベル電圧	CLK1/2 REF	0.8*VDD0			V	I <sub>OH</sub> =-4mA (VDD0=3.6V) I <sub>OH</sub> =-2.18mA (VDD0=1.7V)
	CLK3	0.8*VDD0			V	I <sub>OH</sub> =-1.2mA (VDD0=3.6V) I <sub>OH</sub> =-0.6mA (VDD0=1.7V)
出力低レベル電圧	CLK1/2 REF			0.2*VDD0	V	I <sub>OL</sub> =+4mA (VDD0=3.6V) I <sub>OL</sub> =+2.18mA (VDD0=1.7V)
	CLK3			0.2*VDD0	V	I <sub>OL</sub> =+1.2mA (VDD0=3.6V) I <sub>OL</sub> =+0.6mA (VDD0=1.7V)

## 3-5) AC特性1

VDD=1.7-2.0V, VDD0=1.7-3.6V, Ta=-30~85°C

項目	端子	MIN	TYP	MAX	単位	備考
水晶発振周波数	XI, X0		26.000		MHz	CL=8pF
発振周波数精度	CLK1, 2, REF	-10		+10	ppm	*1
	CLK3		+3.13		ppm	*1, *2
出力 CLK 立ち上がり時間	CLK1, 2, REF		1.5	4.0	ns	0.2VDD0→0.8VDD0 Cp1=15pF, *3
		CLK3		7.0	14.0	ns
			10.0	20.0	ns	0.2VDD0→0.8VDD0 Cp2=25pF, VDD0=1.7-2.0V, *3
出力 CLK 立ち下がり時間	CLK1, 2, REF		1.5	4.0	ns	0.8VDD0→0.2VDD0 Cp1=15pF, *3
		CLK3		7.0	14.0	ns
			10.0	20.0	ns	0.8VDD0→0.2VDD0 Cp2=25pF, VDD0=1.7-2.0V, *3
出力 CLK デューティサイクル	CLK1, 2,	45	50	55	%	Cp1=15pF
	REF	40	50	60	%	*3
	CLK3	40	50	60	%	Cp2=25pF *3
出力ロック時間	CLK1, 2, REF			1	ms	*4
	CLK3		30		ms	*5

AC特性2		VDD=1.7-2.0V, VDD0=1.7-3.6V, Ta=-30~85°C				
ピリオドジッタ (1σ)	CLK1, 2, REF		25		ps	*3, *6
	CLK3		15		ns	*3, *6 PLL動作時
サイクル-サイクルジッタ (1σ)	CLK1, 2, REF		30		ps	*3, *6

\*1: IC 追加分です。「(外部接続水晶の周波数精度)+(上記値)」が最終的に出力される信号の周波数精度になります。

また、弊社推奨の水晶振動子(p. 7)を使用した際にのみ保証される値です。

\*2: 水晶発振器動作時の平均値です。

\*3: 設計値です。

\*4: 電源がVDD電圧に達した後、クロック出力が所定の周波数の±0.1%に安定するまでの時間です。

\*5: 電源立上げ時の初期引き込みが終了する時間です。

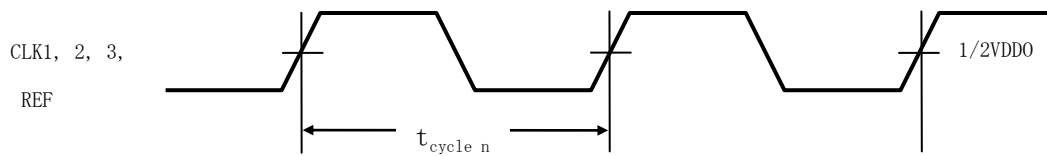
\*6: 10000回サンプル。

## 4. 出力周波数制御設定

制御ピン				入力周波数 [MHz]	出力周波数 (32.768 [kHz]、その他 [MHz])			
S0	S1	S2	S3		XI, X0	CLK1	CLK2	REF
X	L	L	L	26.000	L	L	L	32.768
X	L	L	H	26.000	L	L	26.000	32.768
L	L	H	L	26.000	L	24.000	L	32.768
L	H	L	L	26.000	19.200	L	L	32.768
L	L	H	H	26.000	L	24.000	26.000	32.768
L	H	L	H	26.000	19.200	L	26.000	32.768
L	H	H	L	26.000	19.200	24.000	L	32.768
L	H	H	H	26.000	19.200	24.000	26.000	32.768
H	L	H	L	26.000	L	12.000	L	32.768
H	H	L	L	26.000	8.000	L	L	32.768
H	L	H	H	26.000	L	12.000	26.000	32.768
H	H	L	H	26.000	8.000	L	26.000	32.768
H	H	H	L	26.000	8.000	12.000	L	32.768
H	H	H	H	26.000	8.000	12.000	26.000	32.768

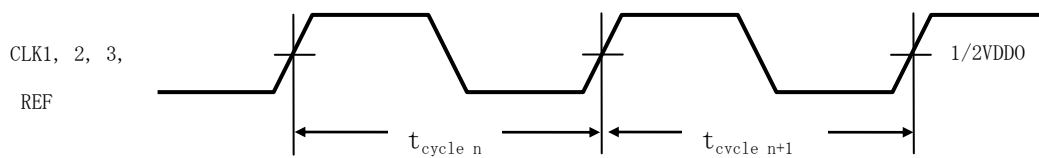
## 5. ジッターの定義

1. Period jitter: The deviation in cycle time of a signal with respect to the ideal period over a random sample of cycles. pairs.



$$\text{Jit}_{\text{period}} = t_{\text{cycle } n} - 1 / f_0 \quad : \text{ where } f_0 \text{ is the nominal output frequency and } t_{\text{cycle } n} \text{ is any cycle within the sample measured on controlled edges}$$

2. Cycle to cycle jitter: The variation in cycle time of a single between adjacent cycles, over a random sample of adjacent cycle pairs.



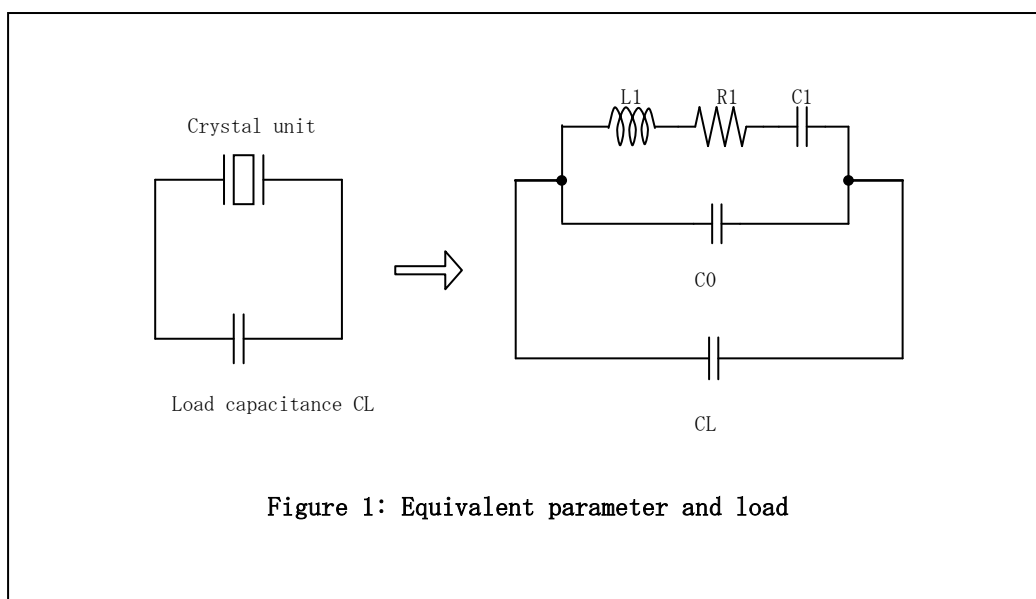
$$\text{Jit}_{\text{cycle}} = | t_{\text{cycle } n} - t_{\text{cycle } n+1} | \quad : \text{ where } t_{\text{cycle } n} \text{ and } t_{\text{cycle } n+1} \text{ are any two adjacent cycles measured on controlled edges.}$$



## 6. 水晶振動子

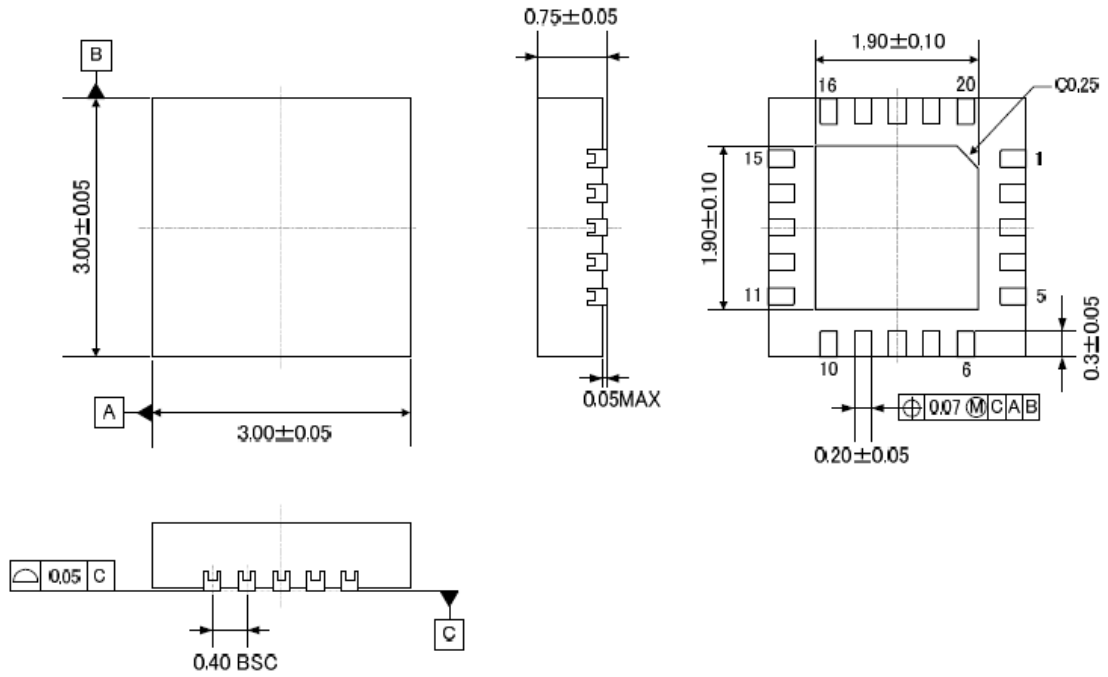
日本電波工業社製 NX2520SA

項目	Symbol	MIN.	TYP.	MAX.	Unit	Remark
公称周波数	f0		26.000		MHz	CL=8pF
等価抵抗	R1		29.0	60	$\Omega$	
並列容量	C0		0.87		pF	$\pm 20\%$
等価直列容量	C1		2.40		fF	$\pm 20\%$
等価直列インダクタンス	L1		15.6		mH	$\pm 20\%$
励振レベル			30	100	$\mu\text{W}$	



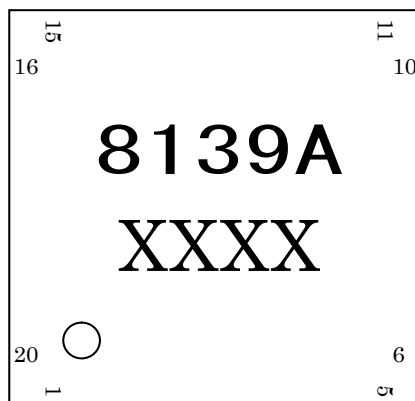
7. パッケージ外形寸法図 (単位mm)

Preliminary



## 8. マーキング図

- |    |            |           |
|----|------------|-----------|
| a. | 1ピン表示      | 丸印        |
| b. | ロゴ         | なし        |
| c. | マーケティングコード | 8139A     |
| d. | 日付コード      | XXXX (4桁) |



## 重要な注意事項

- 本書に記載された製品、および、製品の仕様につきましては、製品改善のために予告なく変更することがあります。従いまして、ご使用を検討の際には、本書に掲載した情報が最新のものであることを弊社営業担当、あるいは弊社特約店営業担当にご確認ください。
- 本書に記載された周辺回路、応用回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器設計において本書に記載された周辺回路、応用回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用される場合は、お客様の責任において行ってください。本書に記載された周辺回路、応用回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報の使用に起因してお客様または第三者に生じた損害に対し、弊社はその責任を負うものではありません。また、当該使用に起因する、工業所有権その他の第三者の所有する権利に対する侵害につきましても同様です。
- 本書記載製品が、外国為替および、外国貿易管理法に定める戦略物資（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 医療機器、安全装置、航空宇宙用機器、原子力制御用機器など、その装置・機器の故障や動作不良が、直接または間接を問わず、生命、身体、財産等へ重大な損害を及ぼすことが通常予想されるような極めて高い信頼性を要求される用途に弊社製品を使用される場合は、必ず事前に弊社代表取締役の書面による同意をお取りください。
- この同意書を得ずにこうした用途に弊社製品を使用した場合、弊社は、その使用から生ずる損害等の責任を一切負うものではありませんのでご了承ください。
- お客様の転売等によりこの注意事項の存在を知らずに上記用途に弊社製品が使用され、その使用から損害等が生じた場合は全てお客様にてご負担または補償して頂きますのでご了承ください。