



# AK8138MV

## Multi Clock Generator for Audio

AK8138MVは、高性能オーディオ用PLLクロックジェネレータICです。27MHz水晶振動子または外部からの27MHz入力から複数のオーディオ用クロックを同時に生成します。出力周波数は端子設定により選択できますので各種オーディオシステムに適用することができます。AK8138MVは出力周波数近傍のスペリアスを大幅に軽減していますので水晶発振器を用いた場合と同等のADC/DACのS/N特性を実現することができます。

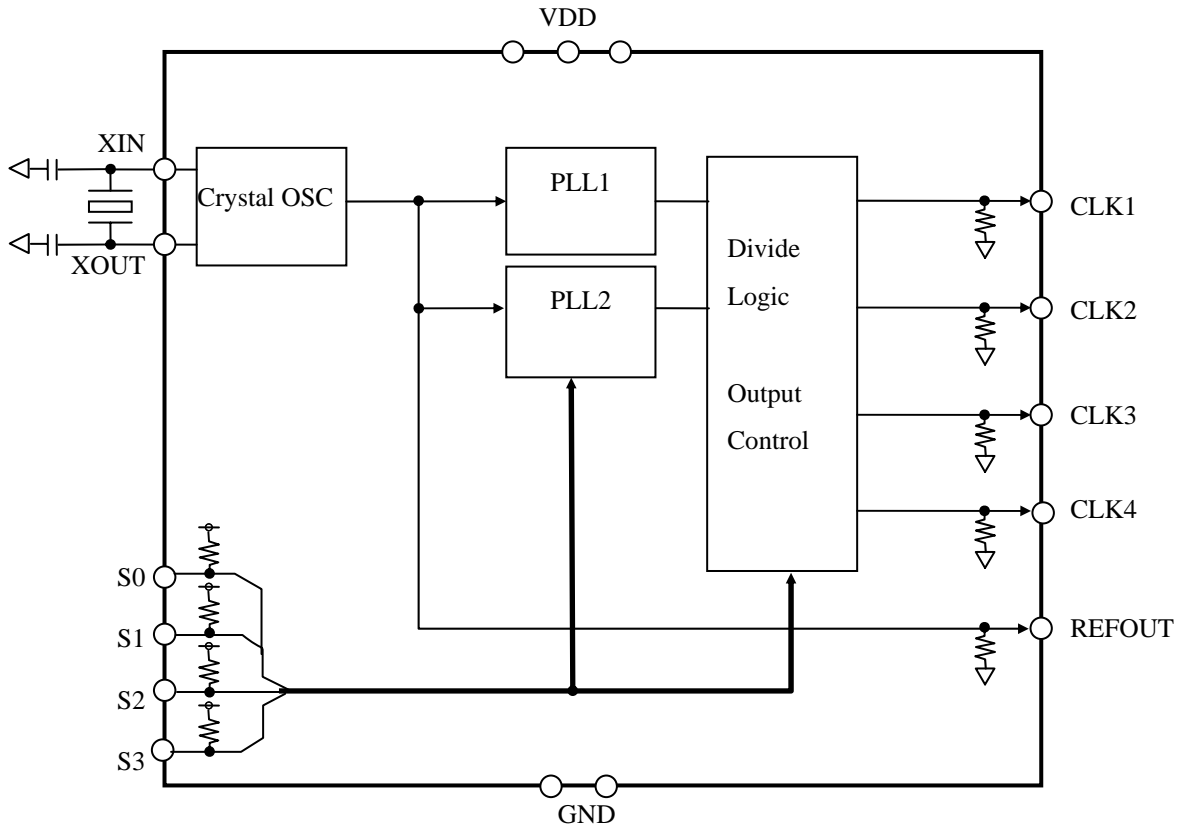
### 特 長

- 電源電圧 : 2.85V - 3.6V
- 低消費電流 : 18.0mA typ.
- マスタクロック : 27.000MHz
- 生成クロック
  - CLK1 : 24.576MHz
  - CLK2 : 2.048/4.096/8.192/11.2896/12.288/22.5792MHz
  - CLK3 : 6.144/8.192/11.2896/12.288/16.9344/22.5792MHz
  - CLK4 : 8.4672/11.2896/13.824/16.9344MHz
- 出力負荷
  - CLK1-CLK4 : 15pF
  - REFOUT : 25pF
- 低ジッタ出力
  - CLK1-4 : 30ps typ. (Period Jitter 1 $\sigma$ )
  - 60ps typ. (Long Term 1000 cycle 1 $\sigma$ )
- パッケージ : 16ピンSSOP (鉛フリー)

### ■用途

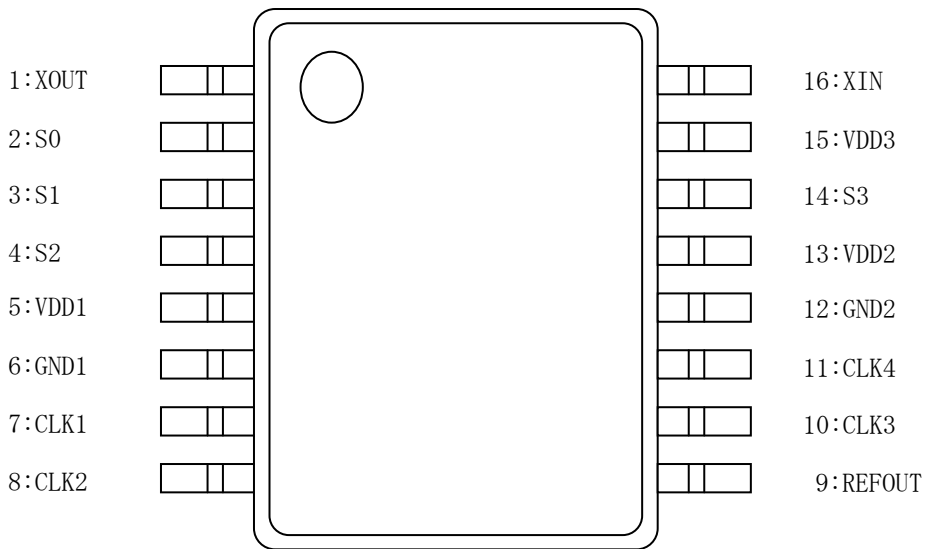
DVDレコーダ  
 ハードディスクレコーダ  
 HDTV  
 各種オーディオ

1. ブロック図



2. 端子説明

2-1) 端子配置図



## 2-2) 端子機能説明

端子番号 TSSOP	端子名 (端子タイプ)	説明
1	XOUT (XO)	水晶振動子接続端子 外部クロック入力時は開放にしてください。
2	S0 (DI)	CLK1-4出力設定端子 (2-3参照) 内部プルアップ 360kΩ
3	S1 (DI)	CLK1-4出力設定端子 (2-3参照) 内部プルアップ 360kΩ
4	S2 (DI)	CLK1-4出力設定端子 (2-3参照) 内部プルアップ 360kΩ
5	VDD1 (PWR)	電源端子1
6	GND1 (PWR)	接地端子1
7	CLK1 (DO)	クロック出力端子1 内部プルダウン 510kΩ Table1を参照してください。
8	CLK2 (DO)	クロック出力端子2 内部プルダウン 510kΩ Table1を参照してください。
9	REFOUT (DO)	27.000MHzを出力します。 内部プルダウン 510kΩ
10	CLK3 (DO)	クロック出力端子3 内部プルダウン 510kΩ Table1を参照してください。
11	CLK4 (DO)	クロック出力端子4 内部プルダウン 510kΩ Table1を参照してください。
12	GND2 (PWR)	接地端子2
13	VDD2 (PWR)	電源端子2
14	S3 (DI)	CLK1-4出力設定端子 (2-3参照) 内部プルアップ 360kΩ
15	VDD3 (PWR)	電源端子3
16	XIN (XI)	水晶振動子接続端子 外部クロック入力時は1Vpp以上の振幅信号を入力してください。 内部HPF通過後、2値化されます。 入力抵抗は37.5kΩです。

PWR : 電源

DI : デジタル入力

DO : デジタル出力

XI : 水晶振動子接続端子 (入力)

XO : 水晶振動子接続端子 (出力)

## 2-3) 周波数設定テーブル

Table1: CLK1-4 の出力周波数設定

Fs	S3	S2	S1	S0	CLK1	CLK2 256fs	CLK3 384fs	CLK4
48.0kHz	H	L	L	L	24.576MHz	12.288MHz	OFF	OFF
44.1kHz	H	L	L	H	24.576MHz	11.2896MHz	16.9344MHz	OFF
32.0kHz	H	L	H	L	24.576MHz	8.192MHz	12.288MHz	OFF
88.2kHz	H	L	H	H	24.576MHz	22.5792MHz	OFF	OFF
16/22.05kHz	H	H	L	L	24.576MHz	4.096MHz	11.2896MHz	8.4672MHz
16/44.1kHz	H	H	L	H	24.576MHz	4.096MHz	22.5792MHz	8.4672MHz
8/16kHz	H	H	H	L	24.576MHz	2.048MHz	6.144MHz	16.9344MHz
8/16kHz	H	H	H	H	24.576MHz	4.096MHz	11.2896MHz	11.2896MHz
EXT1	L	L	L	L	24.576MHz	2.048MHz	8.192MHz	13.824MHz
EXT2	L	L	L	H	24.576MHz	OFF	OFF	13.824MHz
Reserved	L	L	H	L	OFF	OFF	OFF	OFF
Reserved	L	L	H	H	OFF	OFF	OFF	OFF
Reserved	L	H	L	L	OFF	OFF	OFF	OFF
Reserved	L	H	L	H	OFF	OFF	OFF	OFF
Reserved	L	H	H	L	OFF	OFF	OFF	OFF
Reserved	L	H	H	H	OFF	OFF	OFF	OFF

### 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	-40		85	°C	
電源電圧	VDD	2.85	3.3	3.6	V	
出力端子 負荷容量	Cp11 CpL2			15 25	pF pF	CLK1-4 REFOUT

\*VDD1-3 は同一電源を使用し、各電源端子と 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=3.3V, Ta=25°C

項目	記号	MIN	TYP	MAX	単位	備考
消費電流	IDD		18		mA	*1, *2

\*1 出力端子無負荷時

\*2 S[3:0] = 'HHHH'

## 3-4) DC特性

VDD=2.85~3.6V, Ta=-40°C~85°C

項目	端子	MIN	TYP	MAX	単位	備考
高レベル入力電圧	S3, S2 S1, S0	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	S3, S2 S1, S0	-20		+10	μA	
出力高レベル電圧	CLK1-4 REFOUT	0.8*VDD			V	IOH=-4mA
出力低レベル電圧	同上			0.2*VDD	V	IOL=4mA

## 3-5) AC特性

VDD=2.85~3.6V, Ta=-40°C~85°C

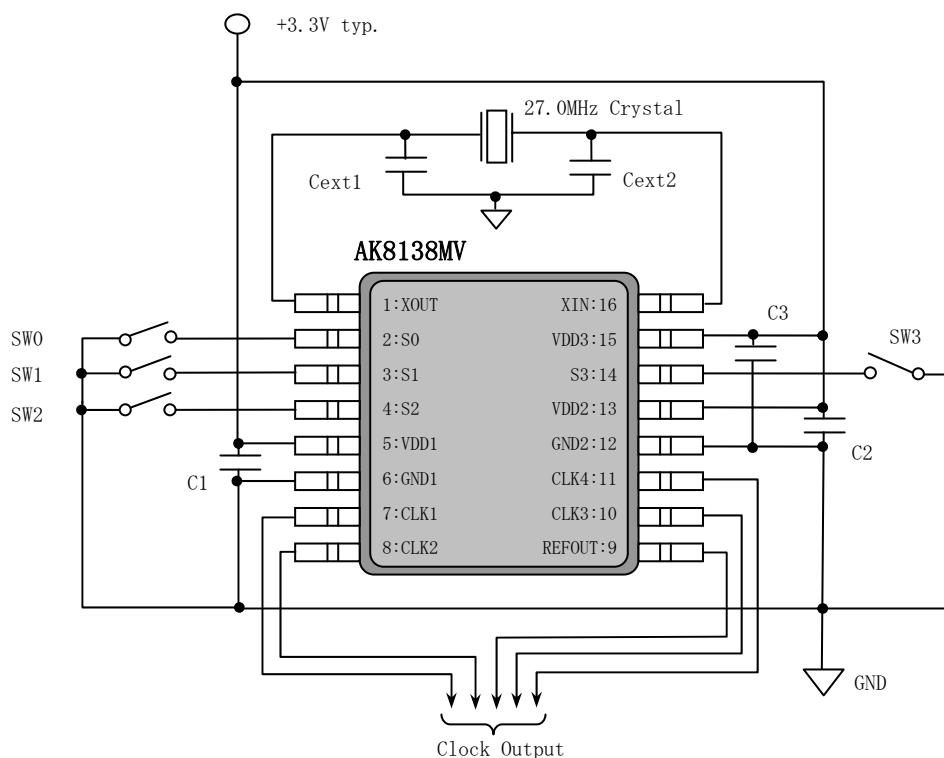
項目	端子	MIN	TYP	MAX	単位	備考
水晶発振周波数	XIN, XOOUT	26.9	27.0000	27.1	MHz	*1
外部クロック入力 周波数	XIN	26.9	27.000	27.1	MHz	1Vpp 以上
出力 CLK 立ち上がり時間	CLK1-4, REF_OUT		2.5		ns	Cp1=15pF Cp2=25pF *3
出力 CLK 立ち下がり時間	CLK1-4, REFOUT		2.5		ns	Cp1=15pF Cp2=25pF *3
ヒールトジッタ (1σ)	CLK1-4, REFOUT		30		ps	*3
ロングタームジッタ (1000 サイクル 1σ)	CLK1-4, REFOUT		60		ps	*3
出力デューティサイクル	CLK1-4, REFOUT	45 40	50 50	55 60	% %	Cp1=15pF Cp2=25pF *3
出力ロック時間	CLK1-4		5		ms	Cp1=15pF *2, *3

\* 1 : 出力周波数は入力周波数に比例します。

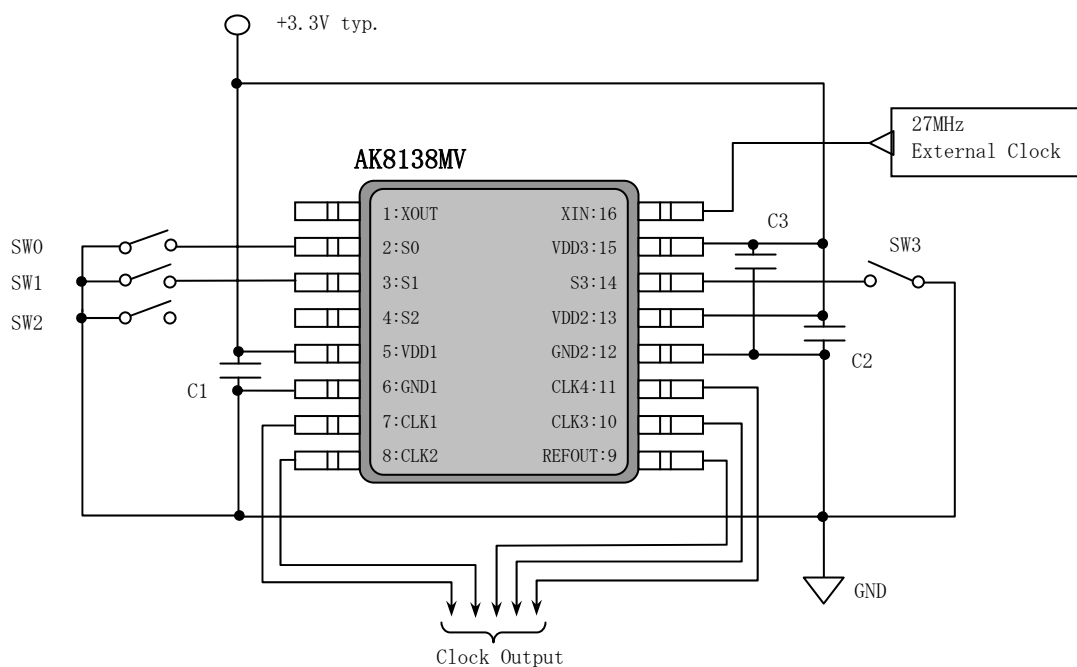
\* 2 : 電源がVDD電圧に達した後クロック出力が所定の周波数±0.1%以内に安定するまでの時間。

\* 3 : 設計値

## 4. 外部回路接続例



A: 水晶振動子を接続した場合



B: 外部クロックを入力する場合

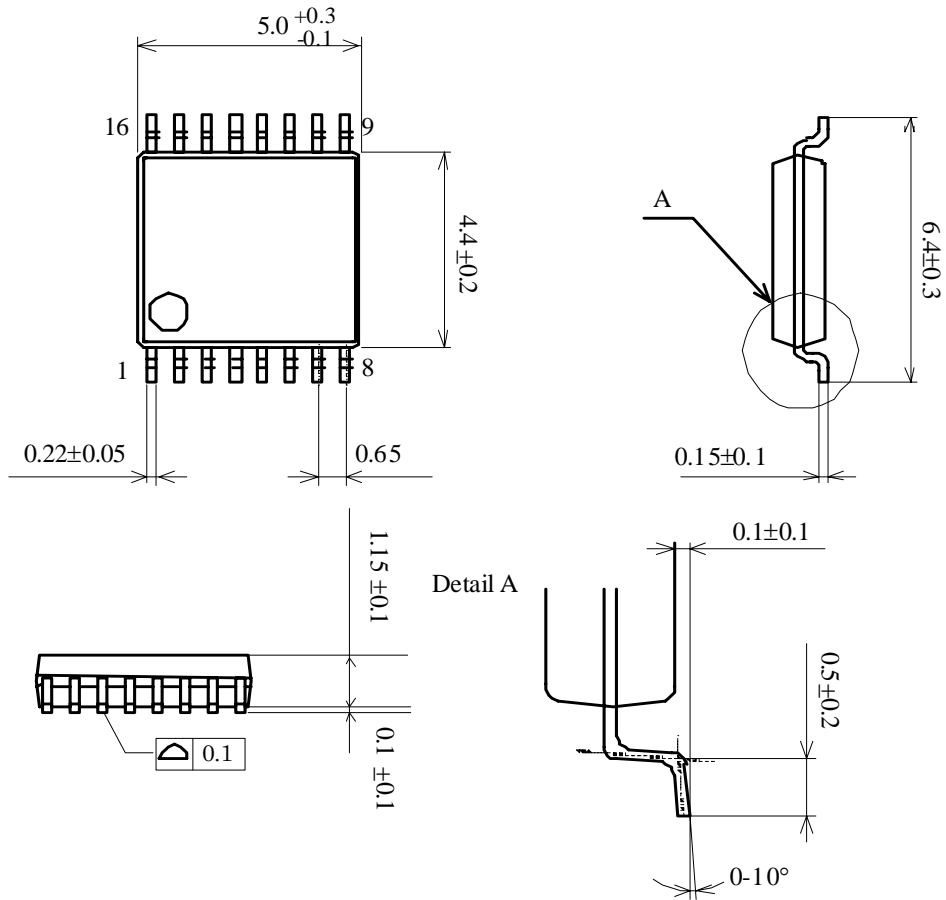
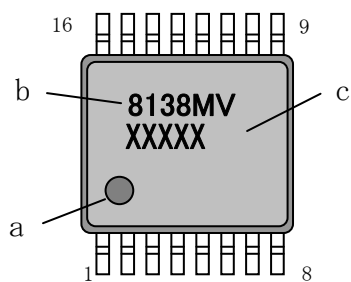
**Figure 1: Typical Connection Diagram**

C1-3 : 0.1 $\mu$ F

Cext1-2 : 使用する水晶振動子に応じた値のコンデンサを実装して下さい。詳細は水晶振動子の仕様書を参照して下さい。  
 SW0-3 : CLK1-4 の出力周波数を制御するスイッチです。プルアップ抵抗を内蔵しているので 'H' は開放に、'L' は GND に接続して下さい。

**5. パッケージ外形寸法図 (単位mm)**

16pin SSOP (Unit: mm)


**6. マーキング図**


- |                |        |
|----------------|--------|
| a: 1番ピン表示      | 丸印     |
| b: マーケティングコード  | 8138MV |
| c: デートコード (5桁) | XXXXX  |



This page is intentionally blank.

## 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された場合、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。