アナログデバイス
ADMP441 搭載

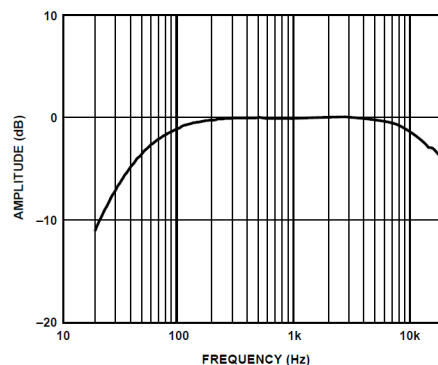
■特徴

- ・アナログデバイスサイズの MEMS マイクロフォンをモジュールにしました。
- ・MEMS 技術により 60Hz~15kHz 帯域で非常にフラットな特性を示します。
- ・A/D コンバータ内蔵でデジタル出力を得られるシンプルなモジュールです。
- ・出力信号は I2S 規格ですから、マイコンや DSP など扱いやすく汎用性が高い。
- ・2つを同一バスに接続してステレオで利用することもできます。
- ・1.8V~3.3V 動作

■仕様

動作電圧	DC 1.8V~3.3V 最大定格 3.6V
指向性	無指向性
SNR	61dBA
感度	-26dBFS
帯域	60Hz~15kHz
出力形式	I2S (1フレーム 64ビット)
出力ビット数	24ビット
消費電流	1.4mA
PSR	-75dBFS
基板サイズ	約 10x10mm 厚み: 約 2.7mm (基板含む)

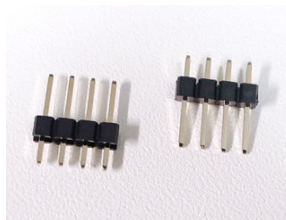
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。



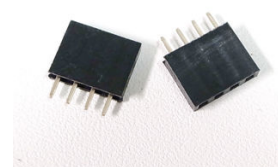
■内容品



センサ基板 (部品ハンダ付け済)



ピンヘッダ (8ピン分)



ピンフレーム (8ピン分)

※基板の外周は製造上の切断によるバリ (ガラスエポキシ基板の繊維) が出ています。これはカッターの背の部分などで擦ると簡単にキレイになります。バリで手・指を傷つけないようご注意ください。

■ピン配置 (通常のDIPと同じ反時計回りの配置です)

▲注意: この商品は部品がついていない面から音を拾う構造になっています。そのため部品がついた側が裏、部品がついていない方が表になります。裏表を逆にするとピンの順序が変わってしまい、誤配線の原因になりますから注意してください。

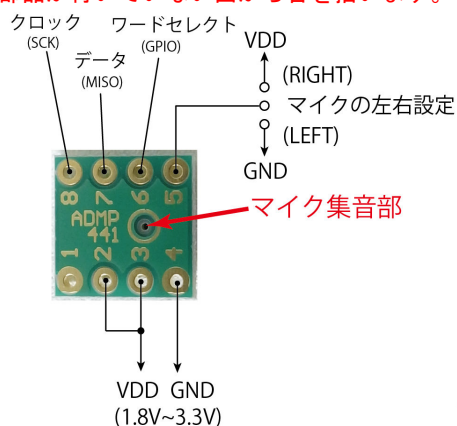
用途	名称	ピン番号	写真	ピン番号	名称	用途
グラウンド	GND	1		8	SCK	クロック入力
チップイネーブル	CHIPEN	2		7	SD	データ出力
電源(1.8V~3.3V)	VDD	3		6	WS	ワード・セレクト
グラウンド	GND	4		5	L/R	L/R 選択

※L/R ピンは GND に接続すると L(LEFT)に、VDD に接続すると R(RIGHT)になります。

※CHIPEN は VDD に接続することでマイクが稼働します。グラウンドは基板内で全て接続されています。

■接続例

部品が付いていない面から音を拾います。



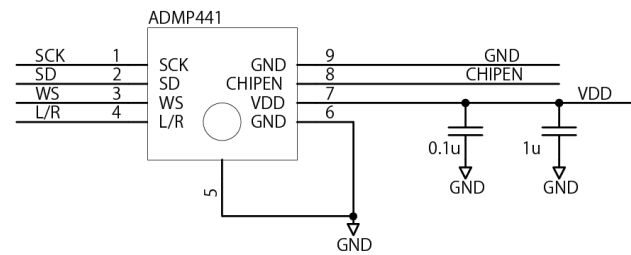
マイコンの SPI ポートを活用する場合は SCK, MISO を接続し、MOSI は接続しません (ADMP441 には送信しない) 汎用 I/O ポートを使ってワードセレクト (WS ピン) を制御します。タイミングチャートは次ページを参照

一定のサンプリング周期を得るために、必ず一定周期 (周波数) でデータを読み取ってください。500kHz ≤ SCK ≤ 3.2MHz

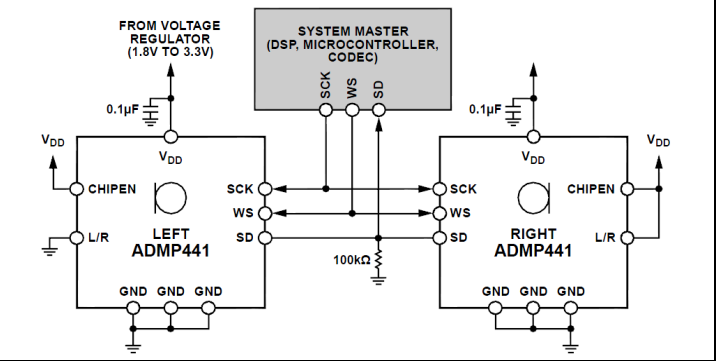
読み取りが早ければサンプリング周波数が高くなり、遅くすれば低くなります。例えば CD のサンプリング周波数にするには 44.1kHz x 64=2.8224MHz となります。

ADMP441 のスペックは fs=48kHz(SCK=3.072MHz)で規定されています。

■ADMP441 モジュール回路図



■ADMP441 を 2 個使ったステレオ接続例



■解説

ADMP441には未接続になるピンはありませんので、必ず全てのピン(GND 除く)を配線してください。CHIPEN は ADMP441 のイネーブルピンです。1 にすることで動作します。常に動作させたままでよければ VDD と直結してください。ADMP441 は共通規格である I2S フォーマットでデジタル音声信号を出力します。

・L/R ピンは自身を右チャンネルにするか、左チャンネルにするかを定めるものです。ステレオで音を拾う場合には左右で異なる設定にします。モノラルで使う場合はどちら一方に固定し、オープンのままにしないでください。

・SCK はクロック入力です。このクロックに同期して音声データを出力します。SCK の周波数には下限(500kHz)・上限(3.2MHz)がありますので、その範囲内でなければ正しくデータが出力されません。

・WS は右と左、信号の先頭を区別するためのもので 0 の状態で LEFT(左チャンネル), 1 の状態で RIGHT(右チャンネル)を出力します。

・SD がデータピンでホスト側 (マイコン・DSP) は SCK の立ち上がりで読む必要があります。1 サンプルを読むのに 32 クロック必要で、(WS のエッジから数えて) 2 ビット目から有効なデータがあります。左右ありますから全体で 1 フレームは 64 ビットになります。最初の 1 ビットと 2 ビット目以降はソフト上で捨ててください。ADMP441 がデータを出力していない間はハイインピーダンスになりますから、SD ピンはプルダウン(100kΩ程度)することを推奨します。

I2S は特別なインターフェースがなくても普通のマイコンの SPI バスなどで読み取ることができます。サンプリング周波数(=fs)が 44.1kHz であれば、約 2.88MHz のクロック、fs=48kHz であれば約 3.07MHz のクロックになります。そんなに速くはありませんから今のマイコンなら十分処理ができます。クロック 500kHz の時で fs=8kHz と電話程度の音質で拾えます。

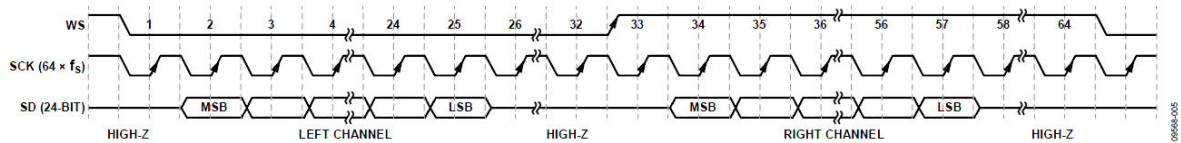


Figure 10. Stereo Output I2S Format

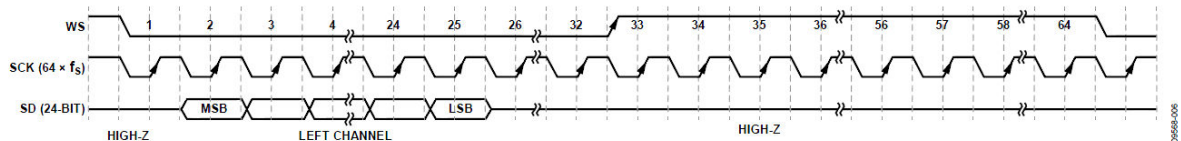


Figure 11. Mono Output I2S Format Left Channel (L/R = 0)

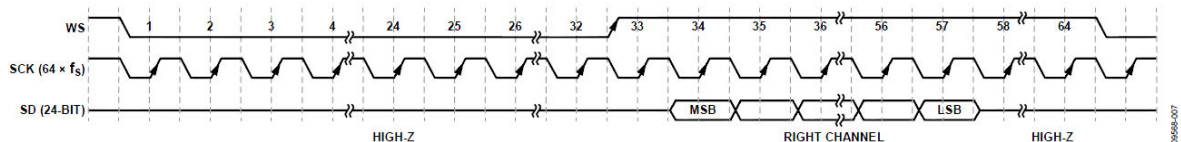


Figure 12. Mono Output I2S Format Right Channel (L/R = 1)

■使用上の注意

- ・入力と出力および極性を間違えないようにしてください。IC が破壊されてしまいます。
- ・マイクの耐衝撃度は 10000g まで、最大音圧レベルは 160dB となっています。
- ・本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。
- ・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・製造上の不良と認められる場合のみ、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。
- ・本製品は鉛フリー、RoHS 指令対応となっております。