

マイコンキットと電子工作キットの通販ショップ  
**マイコンキットドットコム**  
 www.MYCOMKITS.com

MK-156 超小型！ロボットなどに最適！アンプ内蔵でmicroSD  
 カード付き！多機能MP3/WAVボイスプレーヤーモジュール

マイコンキットドットコムの「MK-156 超小型！ロボットなどに最適！アンプ内蔵で microSD カード付き！多機能 MP3/WAV ボイスプレーヤーモジュール」は 押ボタンスイッチで再生ファイル指定、音量の増減、さらにシリアル通信機能でマイコンや PC で操作可能なアンプ付きの MP3/WAV ボイスプレーヤーモジュールです。

モノラルアンプが内蔵されているのでスピーカーを接続し、電源を接続すればロボットや装置の発声装置としてすぐ使用できます。また、ステレオ出力に希望する音量のステレオアンプを接続すれば、ステレオで再生することも可能です。

シリアル通信機能により、離れたところから PC などファイルの指定、再生、停止、音量の増減などさまざまな制御が可能です。

◆**特長:**

- MP3 形式と WAV 形式のファイルを再生
- 押ボタンスイッチで指定ファイルの再生、音量の増減可能
- マイコンや PC から送ったコマンドでファイル指定などの制御可能
- モノラルアンプ付きなのでスピーカーを駆動可能
- ステレオアンプ接続用出力搭載
- 30 ステップの電子ボリューム内蔵
- 使用可能な microSD メモリーカードは 32G バイトまで(2G バイトの microSD カードが付属)。

◆**仕様と機能:**

**電源電圧範囲** DC3.2V から DC5V(内部回路は 3.3V で動作)  
**消費電流** 約 300mA(再生時。音量に依存)、約 15mA(待機時)  
**アンプ出力** 3W 出力のモノラルアンプ搭載(ただし 5V 動作で 4Ωスピーカー接続時)。

**ファイル記録**

microSD カード(マイクロ SD カード)。2G バイトの microSD カード付属。32G バイトまでの microSD カード使用可能。FAT16、FAT32 に対応

**再生可能ファイル形式**

MP3 形式(最大 48kHz サンプリング)と WAV 形式(最大 48kHz サンプリング)。◆**注意:音楽も再生可能ですが音質的には「音声」の再生に適しています。**

**音量調整機能**

30 ステップの電子ボリューム内蔵。音量増減スイッチにより 30 ステップの範囲で調整可能。設定値は不揮発性メモリに記録されるので、電源をオフにしても値を維持します。**注意:最大音量で連続して使用した場合、装置のアンプ IC が発熱し、壊れる場合があります。最大音量では長時間(30 秒以上)使用しないようにしてください。**

**動作モード 2 種**

**押ボタンスイッチモード**・・・押ボタンスイッチなどで端子をローレベル(グランドレベル)にすることで制御するモード。記録したファイルに対応する端子をアクティブ(ローレベル)にすると再生。音量の増減も可能  
**シリアル通信(RS232C)モード**・・・シリアル通信によりコマンドを送り制御するモード。ファイルの指定、音量の増減が可能。押ボタンスイッチと同時に使用可能。

**シリアル通信機能**

9600bps、パリティなし、データ 8 ビット、ストップビット 1、フロー制御なし。

**ファイル再生数**

**シリアル通信モード**・・・約 25000 ファイル(ただし SD カードの容量に依存)。最大 99 個のフォルダに記録された、それぞれ最大 255 個のファイルを指定し、再生可能。  
**押ボタンスイッチモード**・・・最大 14 ファイル。MP3 形式または WAV 形式のファイルに対応する端子(スイッチなどを付ける)で再生可能。  
**注意:1 番の端子に対応するファイルは最初に microSD カードに記録したファイルです。記録した順番がファイル番号となります。複**

数のファイルをまとめてコピーした場合、端子とファイルの対応は不明となります。

**再生中点灯 LED**

再生中は MP3/WAV 再生モジュール基板上の LED が点灯。

**BUSY 信号出力**

再生中は BUSY 端子が約 3V になります。停止中は約 0V です。流せる電流は 5mA 程度ですので LED は駆動できません。LED やリレーを駆動するときはトランジスタ(2SC1815 など)のベースに 4.7kΩ 程度の抵抗をとおして接続し、トランジスタで駆動してください。

**注意:接続する回路の入カインピーダンスで論理が変わりますのでご注意ください。マイコンの入力端子のようにメガオームの場合は再生中はハイレベルになりますが、トランジスタのようにキロオームのインピーダンスの素子を接続した場合、停止中はハイレベル、再生中はローレベルになります。**

**接続ピン数**

16 ピン(0.64mm 角)のピンヘッダを経由してシリアル通信線、スイッチ、電源、スピーカーを接続します

**サイズ**

約 20X20X12mm(microSD カードを含まず)

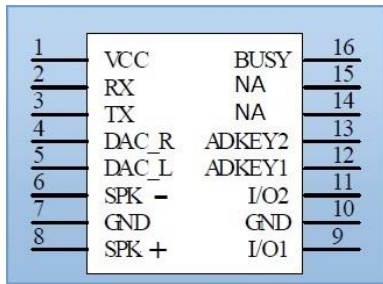
**重量**

約 5g(microSD カードを含まず)

◆**使用方法:**

1. **電源接続(1 番プラス、7/10 番グランド):**電源端子に DC3.2V から DC5 までの電源を接続します。
2. **スピーカー接続(6/8 番):**インピーダンスが 4Ω または 8Ω で、容量の大きな(たとえば 6W)のスピーカーを接続します。
3. **microSD カードにファイルを記録:**付属の microSD カードに希望する MP3 形式または WAV 形式のファイルを記録します。  
**注意: 押ボタンスイッチモードで使用する場合**・・・ファイルはすべてルートディレクトリに記録してください。1 番のスイッチに対応するファイルは最初に microSD カードに記録したファイルです。記録した順番がファイル番号となります。複数のファイルをまとめてコピーした場合、スイッチとファイルの対応は不明となります。ファイル名は無視されます。端子(スイッチ)をアクティブにしたままでもファイルは 1 度だけ再生され、繰り返し再生されません。再生中に異なる端子(スイッチ)をアクティブにした場合、再生を停止しその端子(スイッチ)に対応したファイルを再生します。  
**注意: シリアル通信モードで使用する場合**・・・ファイル名の先頭に 3 桁の数字(001 から 255)を必ず付けてください。シリアル通信モードで使用する場合、ファイルをフォルダ(01 から 99 までの名前)に必ず入れてください。ルートディレクトリに記録したファイルは指定できません。  
**注意: 高いビットレートの問題**・・・音ファイルのビットレート(転送速度)が速い(高い)場合、音が途切れる、音が高くなる、うまく再生できない、という現象が発生する場合があります。その場合はサウンド編集ソフトウェアによりお持ちのファイルのビットレートを 32k、16k など低くしてお試しください。
4. **microSD カードをカードスロットに挿入:**microSD カードを MP3/WAV ファイル再生モジュールの SD カードスロットに「カチッ」と音がするまで挿入します。取り出す場合は、再度、カードを少し押しすとバネによりカードが少し飛び出しますので、飛び出した後で引き抜いてください。
5. **再生する:**対応する端子を押ボタンスイッチなどで制御、またはマイコンなどからシリアル通信コマンドを送り制御します。**注意:詳しくは「各モードの接続方法と使用方法」の項目を参照してください。**
6. **自動再生:**電源オン時に再生端子のいずれかがアクティブの場合、対応するファイルが自動的に 1 度だけ再生されます。
7. **音量を調整する:**音量増、音量減の端子をアクティブ(ローレベル)にします。またはシリアル通信コマンドを送り制御します。**注意:1 秒以上長くアクティブにしてください。注意:最大音量で連続して使用した場合、装置のアンプ IC が発熱し、壊れる場合があります。最大音量では長時間(30 秒以上)使用しないようにしてください。**

◆**端子の説明**



NO	名称	説明
1	VCC	DC3.2 から 5.0V
2	RX	UART シリアル入力
3	TX	UART シリアル出力
4	DAC_R	オーディオ出力 右チャンネル
5	DAC_L	オーディオ出力 左チャンネル
6	SPK2	スピーカー(-) (注: 誤って+と記載している図あり)
7	GND	グラウンド
8	SPK1	スピーカー(+)(注: 誤って-と記載している図あり)
9	IO1	音量減(長押し)
10	GND	グラウンド
11	IO2	音量増(長押し)
12	ADKEY1	電圧入力方式制御端子1
13	ADKEY2	電圧入力方式制御端子2
14	NA	テスト端子(接続不可)
15	NA	テスト端子(接続不可)
16	BUSY	ビジー端子(再生時ハイレベル。約 3V)

◆各モードの接続方法と使用方法

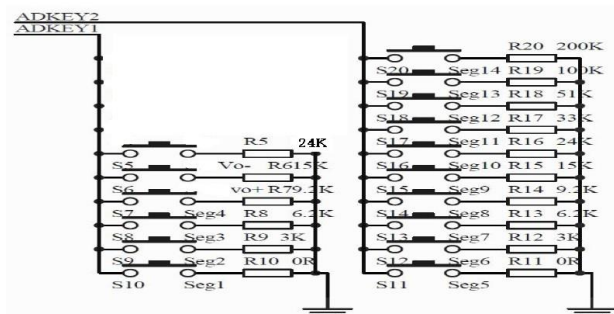
注意: 2 つの動作モードは常に有効です。特に設定する必要はありません。

1. 押ボタンスイッチモード・・・ファイルに対応する端子を押ボタンスイッチなどでアクティブ(ローレベル。グラウンド端子に接続する)にすることでそのファイルを再生します。また音量増減の端子をアクティブにすることで音量を増減できます。最大 14 ファイルの再生が可能です。注意: 端子の電圧を測定して機能を決定する仕組みのため、検出に時間がかかります。0.5 秒以上、対応する端子(スイッチ)をアクティブにしてください。

注意: 端子(スイッチ)をアクティブにしたままでもファイルは 1 度だけ再生され、繰り返し再生されません。再生中に異なる端子(スイッチ)をアクティブにした場合、再生を停止しその端子(スイッチ)に対応したファイルを再生します。

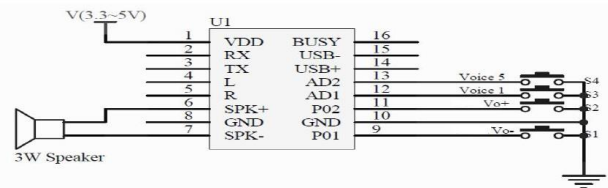
スイッチ検出用の ADKEY1(12 番)端子と ADKEY2(13 番)端子は、それぞれ電圧を検出し、その電圧に応じて機能を決定します。そのためにグラウンドとの間に機能に応じて異なる値の抵抗を実装します。

接続例:

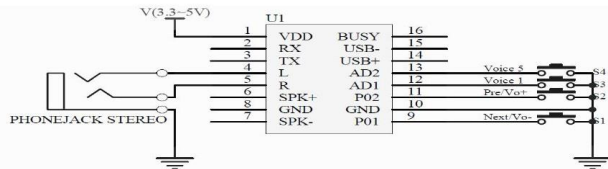


シンプルな接続例(スイッチ4個): ファイルを2個だけ(1番目と5番目に記録したファイル)をスピーカーから再生します。音量の増減が可能です。ADKEY1 と 2 入力に抵抗なしで接続します。(注意: 再生できませんが2番目から4番目のファイルを記録する必要があります)

MK-156 超小型! ロボットなどに最適! アンプ内蔵で microSD カード付き! 多機能 MP3/WAV ボイスプレーヤーモジュール



シンプルな接続例(スイッチ4個): ファイルを2個だけ(1番目と5番目に記録したファイル)をステレオ出力から再生します。音量の増減が可能です。ADKEY1 と 2 入力に抵抗なしで接続します。(注意: 再生できませんが2番目から4番目のファイルを記録する必要があります)



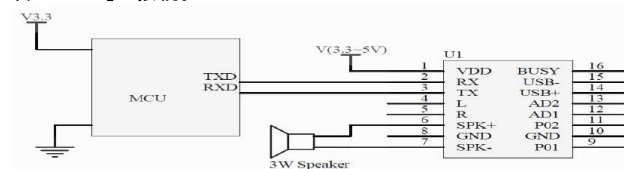
ADKEY1 端子の抵抗値	機能
24kΩ	音量減(不揮発性メモリに記録)
15kΩ	音量増(不揮発性メモリに記録)
9.2kΩ(または 9.1k)	ファイル4再生
6.2kΩ(または 5.6k)	ファイル3再生
3kΩ	ファイル2再生
0Ω(抵抗なし)	ファイル1再生

ADKEY2 端子の抵抗値	機能
200kΩ	ファイル14再生
100kΩ	ファイル13再生
51kΩ	ファイル12再生
33kΩ	ファイル11再生
24kΩ	ファイル10再生
15kΩ	ファイル9再生
9.2kΩ(または 9.1k)	ファイル8再生
6.2kΩ(または 5.6k)	ファイル7再生
3kΩ	ファイル6再生
0Ω(抵抗なし)	ファイル5再生

2. シリアル通信(RS232C)モード・・・シリアル通信によりコマンドを送り、ファイルの指定、音量の増減を行います。押ボタンスイッチと同時に使用可能です。制御する PC またはマイコンの通信ポートは 9600bps、パリティなし、データ 8 ビット、ストップビット 1、フロー制御なし、に設定してください。

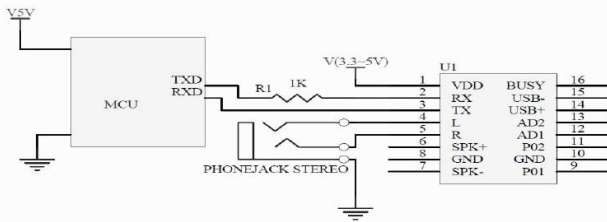
3.3V 動作のマイコンとの接続例:

マイコンから送られた送信信号を 2 番ピン「RX」に接続、受信信号を 3 番ピン「TX」に接続。



5V 動作のマイコンとの接続例:

マイコンから送られた送信信号を 1kΩ の抵抗をとおして 2 番ピン「RX」に接続、受信信号を 3 番ピン「TX」に接続。MK-156 の内部は 3.3V で動作していますので、3 番ピン「TX」から出力される信号はハイレベルが約 3V、ローレベルが約 0V です。



**注意:**すべてのコマンドの書式は「スタートバイト(固定値)」+「バイト数」+「コマンド(1バイト)」+「コマンドのパラメータ(0バイトから2バイト)」+「エンドバイト(固定値)」です。パラメータがないコマンドの場合、最低4バイトの16進データを送ります。この順に送ってください。  
 例:「再生」の場合・7E 02 01 EFを送ります(すべて16進)。  
 「7E」はスタートバイト、「02」はバイト数(7EとEFのはさまれたバイト数。バイト数データ含む。例では02と01)、「01」は再生コマンド、「EF」はエンドバイト。

コマンド(16進)	機能	パラメータまたは説明
1バイトコマンド、パラメータなし。再生コマンド例:7E 02 01 EF		
0x01	再生	
0x02	一時停止	
0x03	次のファイルを再生	003.MP3 を再生中に、コマンドを送ると 004.MP3 を再生
0x04	前のファイルを再生	003.MP3 を再生中に、コマンドを送ると 002.MP3 を再生
0x05	音量増	内蔵ボリュームを1ステップ増
0x06	音量減	内蔵ボリュームを1ステップ減
0x07	機能停止/再開	このコマンド以外を無視し停止
0x08	--	未使用
0x09	--	未使用
0x0A	早送り	
0x0B	早戻し	
0x0C	再生/一時停止	再生と一時停止をトグル動作
0x0D	--	未使用
0x0E	停止	
0x0F	--	未使用
1バイトコマンド、パラメータなし。状態確認用。MK-156 からデータが出力される。例:再生中のファイル名を確認。7E 02 1E EFを送るとたとえば 007 MP3 とデータがアスキー(ASCII)コードで出力される。下記の右欄の数値はすべてアスキーコードで文字列として出力されます。また、出力されるデータの最後に 0x0D(CRコード)、0x0A(LFコード)、0x4F(英文字の O)、0x4B(英文字の K)が付加されます。たとえば、動作状態確認コマンドを送ると、動作状態が再生中であればアスキーコードの文字列で「O、O、O、1、CR、LF、O、K」(16進データで 30, 30, 30, 31, 0D, 0A, 4F, 4B)が返されます。		
0x10	動作状態確認	0000(停止)、0001(再生)、0002(一時停止)
0x11	音量確認	0000 から 0x001E(16進。30の意味)
0x12	音質確認	0000(なし)、0001(POP)、0002(ROCK)、0003(JAZZ)、0004(CLASSIC)、0005(BASS)
0x13	再生モード確認	0000(すべて繰り返し)、0001(フォルダ内繰り返し)、0002(1ファイル繰り返し)、0003(ランダムに再生)、0004(1ファイル再生後に停止)
0x14	MK-156 のバージョン確認	
0x15	記録されたファイル数	16進表示。例:「001E」(アスキーコード)を受信した場合、「30」ファイルの意味
0x16	--	未使用
0x17	--	未使用

**MK-156 超小型! ロボットなどに最適! アンプ内蔵でmicroSD カード付き! 多機能MP3/WAVボイスプレーヤーモジュール**

0x18	--	未使用
0x19	--	未使用
0x1A	--	未使用
0x1B	--	未使用
0x1C	再生中のファイルの再生時間確認	ファイルの再生秒数。16進表示。例:「001E」(アスキーコード)を受信した場合、「30」秒の意味
0x1D	再生中のファイルの再生開始からの積算時間確認	再生開始からの積算秒数。16進表示。例:「001E」(アスキーコード)を受信した場合、「30」秒の意味
0x1E	再生中のファイル名	先頭の8文字のみ表示。数時またはアルファベットのみ。漢字は表示できません。
0x1F	現在のフォルダのファイル数確認	16進表示。例:「001E」(アスキーコード)を受信した場合、「30」ファイルの意味
2バイトコマンド。1バイトのパラメータ(16進)で値を指定。例:音量を「10(16進で0A)」「0から30ステップ」に設定。7E 03 31 0A EF		
0x31	音量の設定	16進で設定。例:「1E」を送信した場合、「30」の意味。7E 03 31 1E EF (不揮発性メモリに記録。電源オフでも消えない)
0x32	音質(イコライザ)の設定	16進で設定。0(なし)、1(POP)、2(ROCK)、3(JAZZ)、4(CLASSIC)、5(BASS) 例:「03」を送信した場合、JAZZに最適な音質に設定。7E 03 32 03 EF (不揮発性メモリに記録。電源オフでも消えない)
0x33	再生モード設定	0(すべて繰り返し)、1(フォルダ内繰り返し)、2(1ファイル繰り返し)、3(ランダムに再生)、4(1ファイル再生後に停止)(工場出荷時は「4:ファイル再生後に停止」)
0x34	次のフォルダに移動	「1」次のファイル。例:7E 03 34 01 EF
0x35	--	未使用
0x36	ADKEY 入力の内蔵プルアップ抵抗の有効/無効設定	1:プルアップあり(約20kΩ) 0:プルアップ無し(外付け抵抗必要)(工場出荷時は「1:あり」)
0x37	ADKEY 端子の有効/無効	1:有効、0:無効(工場出荷時は「1:有効」)
0x38	--	未使用
3バイトコマンド。2バイトのパラメータ(16進)でフォルダ(01から99。必ず2桁。注:10進)とファイル番号(001から255。必ず3桁。注:10進)を指定。注意:実際のフォルダ名とファイル名は10進、再生コマンドのフォルダ名とファイル名は16進で指定。例:フォルダ名「02」のファイル名「030」(16進で1E)を再生する。7E 04 42 02 1E EF		
0x41	--	未使用
0x42	再生するフォルダとその中のファイル指定	再生するファイルが記録されているフォルダ番号とファイル番号を指定。フォルダ名は 01 から 99(16進で 63)、ファイル名は 001 から 255(16進で FF)
0x43	--	未使用
0x44	挿入するフォルダとその中のファイル指定	ファイルを再生中に、一時停止し、緊急のアナウンス用のファイルなどを再生し、そのファイルの終了後に、再び一時停止したファイルを再生するコマンド。挿入するファイルが記録

**MK-156 超小型！ロボットなどに最適！アンプ内蔵でmicroSD  
 カード付き！多機能MP3/WAVボイスプレーヤーモジュール**

	されているフォルダ番号とファイル番号を指定
--	-----------------------

**コマンド使用例:** 下記の「ファイル指定」「再生開始」「再生停止」の3ステップが1ファイル再生の基本操作となります(CCS 社の C コンパイラを使用しています)。

```

1. ファイル指定・・・
putc(0x7E);
putc(0x04);
putc(0x42);
putc(0x01); // フォルダ 01 を指定 (たとえば)
putc(0x05); // ファイル番号 05 を指定 (たとえば)
putc(0xEF);
delay_ms(10); // シリアル通信時間を確保
2. 再生開始・・・
putc(0x7E);
putc(0x02);
putc(0x01); //再生
putc(0xEF);
delay_ms(10); // シリアル通信時間を確保
// BUSY 信号確認
while(input(BUSY) == 1) {} // BUSY 信号を監視
3. 再生停止・・・
putc(0x7E);
putc(0x02);
putc(0x0E); // 停止
putc(0xEF);
delay_ms(10); // シリアル通信時間を確保
    
```

**microSD カードのフォルダ例:** ルートディレクトリに「押ボタンスイッチモード」で使用するファイルを記録。フォルダ名「01」「02」にシリアル通信モードで使用するファイルを記録。

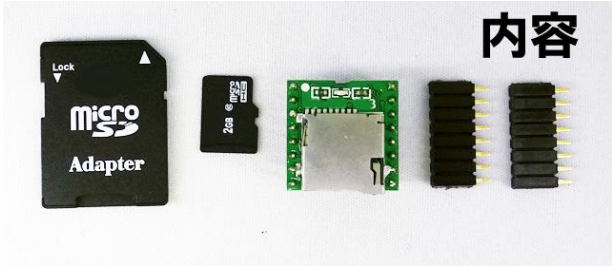


**問合せ先**  
 関連する詳細資料は以下のマイコンキットドットコムの WEB サイトから入手してください。  
<http://www.mycomkits.com>  
 不明な点は下記の Email アドレスにお問い合わせください。  
[support@mycomkits.com](mailto:support@mycomkits.com)

**部品表 - MK-156**

MK-156 MP3/WAV ファイル再生モジュール完成品 .....	1
8 ピンソケット .....	2
microSD カード (2G バイト) (SD カードアダプタ付き) .....	1

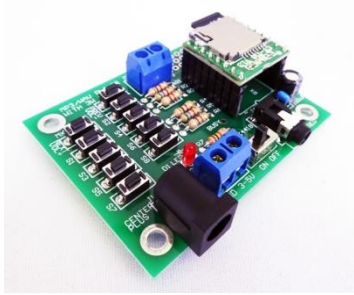
**製品の内容:**



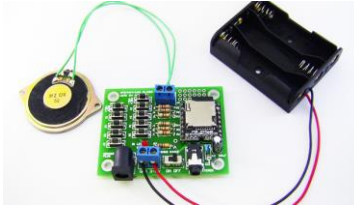
**外観:**



**MK-157 専用コントローラボード (別売) に実装例 (付属の8ピンソケットを使用して実装。直付けも可能):**



**MK-157 に実装し、さらにスピーカーと電池ボックスを接続した例:**



**MK-205 RS232C レベルコンバータ (別売) 接続例:**

