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-138B ロボットやおもちゃに最適！シリアル制御も可能な超小型組込み用 MP3 プレーヤーボード(SD 付)

マイコンキットドットコムの MK-138B ロボットやおもちゃに最適！シリアル制御も可能な超小型組込み用 MP3 プレーヤーボード（SD メモリーカード付き）は、SD メモリーカードに記録された MP3 形式の音声や音楽ファイルを高音質でステレオ再生できる MP3 プレーヤーボード完成品です。

8 個の押しボタンスイッチによる 8 種類の音声ファイルの指定・再生や、パラレルまたはシリアル制御により再生ファイルの指定、内蔵の電子ボリュームの調整なども可能（**ハンダ付けにより動作モード設定必要**）で、しかも SD メモリーカードをほとんど同じ約 51mm×33mm 程度の小型サイズなので、おもちゃやロボットや装置に容易に組込め、マイコンやスイッチ、リレーで制御すれば、話すおもちゃやロボット、稼動状態を話す装置などが簡単に実現できます。しかもステレオ出力です。

2.54mm ピッチの一列のコネクタを経由して、電源、ヘッドホン（またはアンプ）、再生スイッチ、音量調整スイッチなどを接続すればすぐに使えます（**ただしボードですのでハンダ付け必要**）。

特長

◆MP3 形式の音声や音楽ファイルを再生
◆ステレオ出力。32 ステップの電子ボリューム内蔵。
◆使用可能な SD メモリーカードは 32M から 2G バイトまで（2G バイトの SD カードが付属）
◆４種類の動作モード搭載：
（注：シリアルモードはすべてのモードで同時に機能します）

- **MP3 モード**：外部スイッチで再生、停止、音量増減など可能
- **ダイレクトプレイモード 1 と 2（出荷時の設定「1」）**：8 個の外部スイッチで 8 音を指定し再生、音量増減など可能
- **パラレルシリアルモード**：9 個の外部スイッチからのコマンドでファイルの指定、再生、停止、音量増減など可能
- **シリアルモード（すべてのモードで同時に機能します）**：シリアル通信線（2 本）からのコマンドでファイルの指定、再生、停止、音量増減など可能

注意：◆旧製品 MK-138 とは一部のコマンドが変わっています。ご注意ください。◆モードの設定、入力端子の制御は端子へのハンダ付けが必要です。◆プリント基板のままで使用しますので、電気の知識が必要です。◆音出力は 200mVpp 程度で、ヘッドホン用です。直接スピーカーを駆動することはできません。スピーカーを接続する場合は別途オーディオアンプ（MK-400C など）が必要です。◆SD メモリーカードの裏面に部品のピンがあたり、カード裏面に傷が付く場合があります。

仕様と機能：

◆**動作モード4種（注意：モードの設定にはハンダ付けが必要です！** 詳細は後述の「**モード設定方法**」参照）：

MP3 モード：8 本の制御端子の操作により、再生、一時停止、停止、前のファイル、次のファイル、音量小、音量大、フォルダ変更が可能。電源オンで自動的に SD カード内の MP3 ファイルを繰り返し自動再生も可能。

ダイレクトプレイモード 1 と 2（出荷時の設定「1」）：8 種類の MP3 ファイルの再生を 8 個の入力端子から制御可能。8 種類の製品説明やナレーションを高音質で任意に再生可能。

パラレルモード：9 個の入力端子のハイ、ローの状態を 9 ビットのデータとして入力することで音楽ファイルの指定、音量増減、再生開始、停止など制御可能。PIC マイコンなどからリモートで再生する音声ファイルや音楽ファイルの指定、停止、電子ボリュームの増減が可能なので装置の音声による動作確認、ロボットの声などに最適。

シリアルモード：2 つのシリアル信号（送受）により 8 ビットのデータをコマンドとして入力することで音楽ファイルの指定、音量増減、再生開始、停止など制御可能。PIC マイコンや PC からリモートで再生する音声ファイルや音楽ファイルの指定、停止、電子ボリュームの増減が可能なので装置の音声による動作確認、ロボットの声などに最適。

◆**再生可能な音楽ファイル数**：
8 ファイルから 98 万ファイル（理論値）。
動作モードと使用する SD カードの容量に依存。

◆**シリアル、パラレルモード**： 最大 15 フォルダに MP3 ファイルを記録でき、各フォルダに最大 199 ファイル記録可能。つまり合計 2985 ファイル。（ただし、最大ファイル数は使用する SD カードの容量に依存）

◆**MP3 モード**： 最大 15 フォルダに MP3 ファイルを記録でき、各フォルダに最大 65535 ファイル記録可能。つまり合計 983025 ファイル。（計算上の値。未検証。ただし、最大ファイル数は使用する SD カードの容量に依存）

◆**ダイレクトプレイモード 1 と 2**： 8 ファイル（ただし、ファイル数は使用する SD カードの容量に依存）

◆**ファイル指定方法**： 最初に SD カードに記録されたファイルがパラレル/シリアルモードでファイル１番として再生されます。次に記録されたファイルがファイル２番として再生されます。ファイル１番を削除または更新すると（名称変更など）、このファイルは最後の番号のファイルとして認識され、２つめに記録されたファイルがファイル１番となり、以降のファイルがすべて１つ繰り上がります。**注意：ファイル名では指定できません。したがって1フォルダあたりのファイル数はおおむね16ファイルが妥当です。**

◆**インターフェイス**：
◆SD メモリーカードスロット（最大 2G の SD カード使用可能。2G バイトの SD カード付属）、
◆シリアル線（TTL レベル。20 ピンコネクタ上）・
◆操作用端子（20 ピンコネクタ上）
◆音出力（ステレオ、32Ω、200mVpp、アンプ・ヘッドホン用）（20 ピンコネクタ上）
◆電源用端子（20 ピンコネクタ上）
◆再生中表示 LED（再生中に点灯。BUSY 信号と連動）
◆通電表示 LED（電源オン中に常時点灯）

◆**マイコン制御**： 3.3V または 5V 駆動のマイコンで制御可能（MK-138B ボード内部は 3.3V で駆動。したがって再生中を示す BUSY 信号のハイレベルは約 2.1V）。制御端子はアクティブロー、内部でプルアップ済み。（注意：「プルアップ」は制御 IC 内部の半導体による弱くプルアップされていますので、タクトスイッチを接続する場合、プルアップ抵抗は不要です。「半導体による 弱いプルアップ」とは半導体製造技術でチップ内に作る数十キロから数百キロオームの大きな抵抗です。したがってノイズに敏感なので配線を伸ばした場合は誤動作する場合があります。「BUSY 信号」は 3mA 程度の駆動電流が限界なので LED は直接駆動できません。マイコンでロジックレベルを検出して利用するか、トランジスタのベースを制御することで LED などを制御してください。たとえばベース抵抗として 1kΩ を取り付けると、1.5mA 程度の電流で 100mA 程度まで駆動できます（トランジスタの増幅率に依存しますが））。

◆**電源電圧**： DC6V～12V（**注意：極性を誤ると壊れます。ご注意ください。できるだけ低電圧でお使いください。**）

◆**消費電流**： 約 80mA（再生時）、約 30mA（待機時）

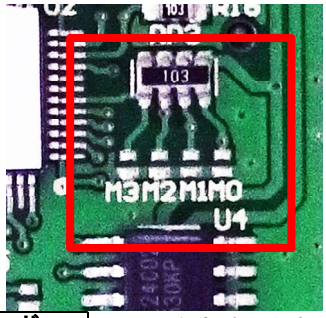
◆**SD カード**： 32M バイトから 2G バイト使用可能(2G バイトの SD カード付属)。FAT16 フォーマット。

◆**ファイル形式**： MP3

MK-138B ロボットやおもちゃに最適！シリアル制御も可能な超小型組込み用 MP3 プレーヤーボード(SD 付)

◆**電子ボリューム**： 32 段階の調整可能
◆**サイズ**： 約 51mm×33mm×8mm(コネクタ部分除く。製品写真参照)

モード設定方法：
◆設定用ハンダパッドのハンダ付け：
M0、M1、M2、M3、と書かれたパッドとチップ集合抵抗RP3のパッドをハンダにより短絡(接続)または開放することでモードを設定します(右の写真参照)

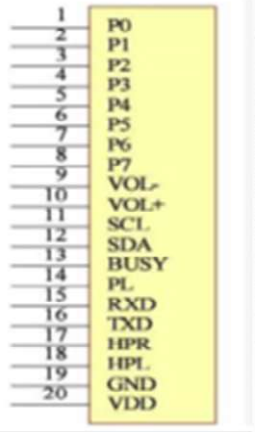


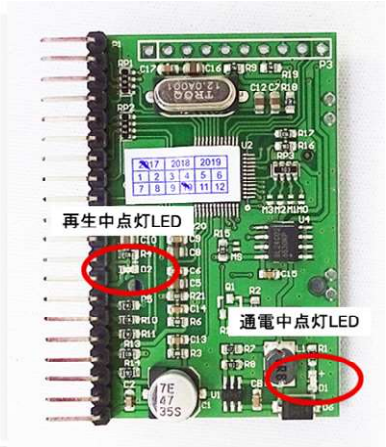
注記：●「0」が接続(短絡)、「1」は開放、つまり接続しないことを意味します。写真ではいずれも接続されていません(すべて1)。●出荷時は、すべて開放(ダイレクトプレイモード1)となっています。●シリアルモードはすべてのモードで同時に機能します

M0, M1, M2, M3	動作モード
1, 0, 1, 1	ダイレクトプレイモード2
0, 0, 1, 1	パラレルモード
0, 1, 1, 1	MP3モード
1, 1, 1, 1	ダイレクトプレイモード1(出荷時)

注意： チップ抵抗と約1mm離れたパッドをハンダ付けしてモード設定しますのでチップ部品の使用経験と温度制御されたハンダゴテ(コテ先は最細)が必要です。

接続方法：
20 ピンのコネクタで電源、制御線、出力など、希望する動作モードに従って、必要なすべての端子を接続します(ボード写真参照)。それぞれのピンの機能は動作モードにより異なります。



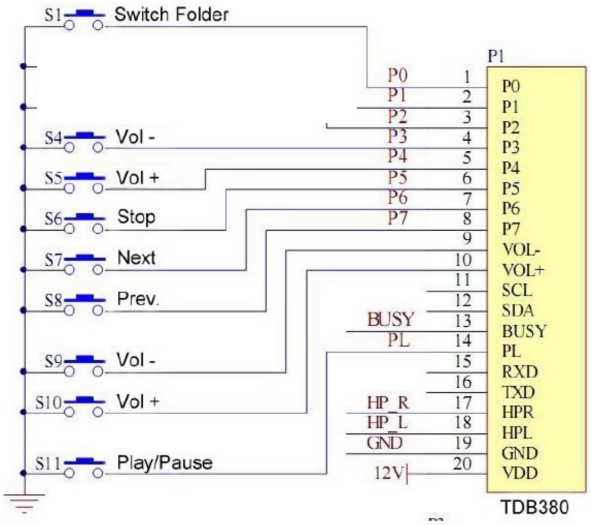


ピン配置、ピンの機能、その接続例、使用方法：
(最終ページの使用上の注意をよくお読みください)

MP3 モード：制御端子はアクティブロー、プルアップ済み。
使用方法： ●電源オンのときに、「PL」端子をグランドに接続(ローレベル)すれば、自動再生します。●下記の表にしたがって、制御したい機能に対応するピンにスイッチをグランド間に取り付けてください。●ルートディレクトリ(フォルダ 1)の音を再生中に、P0「フォルダ変更」をアクティブにした場合、フォルダ2(または次に大きな数字のフォルダ)をアクセスし、その 1 番目のファイルを再生します。P0 をアクティブにするたびに、この動作を繰り返し、最後は、フォルダ1に戻ります。

ピン番号	名称	機能	優先度
1	P0	フォルダ変更	Highest
4	P3	音量小	Highest
5	P4	音量大	Highest
6	P5	停止	Higher
7	P6	次のファイル	Low
8	P7	前のファイル	Low
9	VOL-	音量小	Highest
10	VOL+	音量大	Highest
13	BUSY	ビジー信号出力、アクティブロー	
14	PL	再生/一時停止	High
17	HPR	右出力	
18	HPL	左出力	
19	GND	グランド	
20	VDD	プラス電源	

接続図：



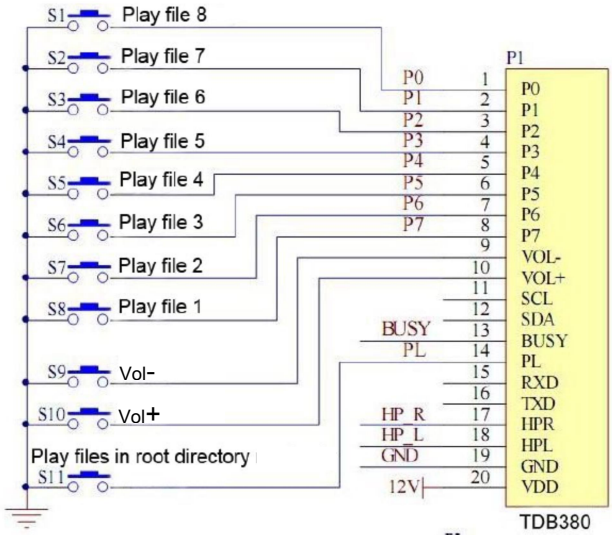
ダイレクトプレイモード 1 と 2：制御端子はアクティブロー、プルアップ済み
使用方法： ●端子(P0 から P7)をローレベルにすることで、対応するファイルを再生します。押している間は繰り返し再生します。最初に SD カードに記録されたファイルがパラレルモードでファイル1番として再生されます。次に記録されたファイルがファイル2番として再生されます。ファイル1番を削除または更新すると(名称変更など)、このファイルは最後の番号のファイルとして認識され、2つめに記録されたファイルがファイル1番となり、以降のファイルがすべて1つ繰り上がります。**注意：ファイル名では指定できません。**●「PL」端子を押すごとに順番にファイルを再生します。注意：出荷時はモード設定「1111」の「ダイレクトモード 1」となっています。ダイレクトモードで再生中に任意の再生開始端子をアクティブにすると再生を停止し、指定したファイルを再生します。単純に停止させる機能はありません。 ダイレクトモード 2 では再生開始端子を押し続けている間は、繰り返し同じファイルを再生します。また電源オン時にいずれか1つの再生開始端子がグランドの場合は対応する MP3 ファイルを自動再生します(注意：1 回目の再生時に約 2 秒後に一度停止し、以降は正しく再生しますので気になる場合は無音を 3 秒以上入れてください。また複数ファイルを記録している場合は、その端子で再生しても 1 番目のファイルを必ず再生しますのでご注意ください。自動再生は基本的に 1 ファイルでご利用ください)。しかしダイレクトモ

MK-138B ロボットやおもちゃに最適！シリアル制御も可能な超小型組込み用 MP3 プレーヤーボード(SD 付)

ード(モード 1111。出荷時の設定)では繰り返し再生しませんので、ご注意ください。

ピン番号	名称	機能	優先度
1	P0	ファイル 8 再生(*)	Low9
2	P1	ファイル 7 再生(*)	Low8
3	P2	ファイル 6 再生(*)	Low7
4	P3	ファイル 5 再生(*)	Low6
5	P4	ファイル 4 再生(*)	Low5
6	P5	ファイル 3 再生(*)	Low4
7	P6	ファイル 2 再生(*)	Low3
8	P7	ファイル 1 再生(*)	Low2
9	VOL-	音量小	Highest
10	VOL+	音量大	Highest
13	BUSY	ビジー信号出力、アクティブロー	
14	PL	押す毎に順番にファイル再生	Low1
17	HPR	右出力	
18	HPL	左出力	
19	GND	グランド	
20	VDD	プラス電源	

接続図:



パラレルモード:制御端子はアクティブロー、プルアップ済み
使用方法: ●P7 から P0 の端子 8 本で、8 ビットのコマンドを設定し、PL 端子をアクティブにすることで、そのコマンドを実行します。●音量の増減はコマンドでも、端子でも制御可能です。

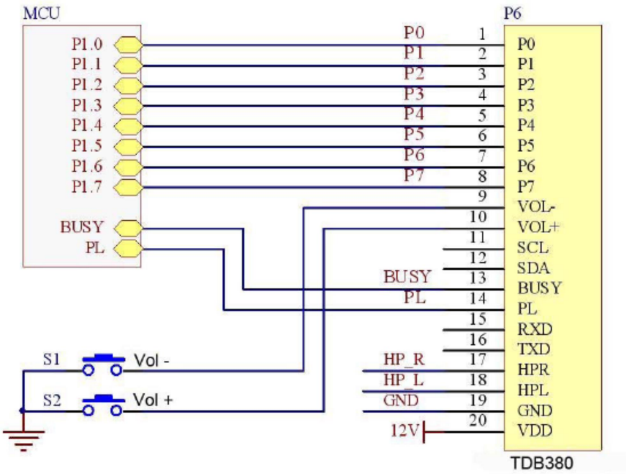
ピン番号	名称	機能	優先度
1～8	P0-7	MP3 ファイルやコマンドの指定	Low
9	VOL-	音量小	Highest
10	VOL+	音量大	Highest
13	BUSY	ビジー信号出力、アクティブロー	
14	PL	コマンド実行	Low1
17	HPR	右出力	
18	HPL	左出力	
19	GND	グランド	
20	VDD	プラス電源	

コマンド一覧(コマンドは 16 進データで指定します):

P7-P0 (10 進)	コマンド (16 進)	機能	優先度
001-199	01-C7	MP3 ファイルの指定	Low
201-230	C9-E6	音量の設定(1 から 30)。音量の設定値はコマンドの値から 200 を引いた値となります	Highest
231	E7	-	
232	E8	音量大	Highest
233	E9	音量小	Highest
234	EA	-	
235	EB	一時停止	Low
236	EC	再生	Low
237	ED	-	
238	EE	-	
239	EF	停止	High
240	F0	-	
241	F1	フォルダ 1(ルートディレクトリ)指定	High
242-255	F2-FD	フォルダ 2 から 13 指定	High
254	FE	-	
255	FF	-	

注記: **◆旧製品 MK-138 とは一部のコマンドが変わっています。ご注意ください。**
◆機能項目の「-」は未定義の意。
◆表中のコマンドの数値は 10 進表記。
◆「MP3 ファイルの指定」はファイル番号で行います。これはファイル名ではなく、記録順です。詳しくは「仕様と機能」項目の「ファイル指定方法」参照。

接続図:



シリアルモード:端子はロジックレベルですので、RS232C 機器とのシリアル通信には、レベル変換が必要です(たとえば MAX232 レベルコンバータ IC など)。
使用方法: ●スピード 4800bps、パリティーなし、データ 8 ビット、ストップビット 1、フロー制御なしの設定で使用します。●16 進形式でコマンドを送ります。アスキーコードではありません。●たとえば「01」(16 進)で 1 番目のファイルを指定し、「EC」(16 進)で再生を開始します。

ピン番号	名称	機能	優先度
13	BUSY	ビジー信号出力、アクティブロー	

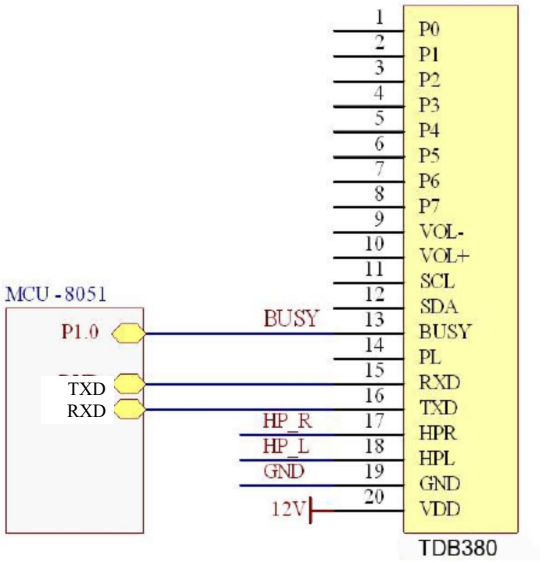
15	RXD	受信	
16	TXD	送信(使用しません)	
17	HPR	右出力	
18	HPL	左出力	
19	GND	グランド	
20	VDD	プラス電源	

コマンド一覧(コマンドは 16 進データで指定します):「クエリ」と記載されたコマンドは値を PC に返します。

コマンド (10 進)	コマンド (16 進)	機能	優先度
001-199	01-C7	MP3 ファイルの指定	Low
200	C8	(クエリ)現在の音量の確認	
201-230	C9-E6	音量の設定(1 から 30)。音量の設定値はコマンドの値から 200 を引いた値となります。	Highest
231	E7	(クエリ)現在の MP3 ファイル番号	
232	E8	音量大	Highest
233	E9	音量小	Highest
234	EA	-	
235	EB	一時停止	Low
236	EC	再生	Low
237	ED	(クエリ)現在のディレクトリ番号	
238	EE	(クエリ)現在のディレクトリに記録されているファイル数	
239	EF	停止	High
240	F0	-	
241	F1	フォルダ 1(ルートディレクトリ)指定	High
242-255	F2-FD	フォルダ 2 から 13 指定	High
254	FE	(クエリ)現在のディレクトリ名(最大 8 文字、英文字に限る)	
255	FF	(クエリ)現在のファイル名(最大 8 文字、英文字に限る	

注記: **◆旧製品 MK-138 とは一部のコマンドが変わっています。ご注意ください。**
◆機能項目の「-」は未定義の意。
◆「MP3 ファイルの指定」はファイル番号で行います。これはファイル名ではなく、記録順です。詳しくは「仕様と機能」項目の「ファイル指定方法」参照。

接続図:



使用上の注意:

注:MP3の形式によっては音が途切れる、またはノイズが出る場合があります(ISO11172-3、CBR+VBR+ABRに対応)。また、なんらかのファイル形式変換ソフトウェアでMP3形式以外のファイルをMP3に変換した時に、オリジナルよりも速いビットレート(たとえばオリジナルが64kbps、MP3が192kbpsなど)で変換した場合、正しく再生できない、または「ギャー、ピー「などのノイズを発生する場合があります。ビットレートを下げたファイルを再度作成すると改善できる場合があります。

注:再生時に小さなノイズ(ポツポツ音)が出ます。

注:MK-138/MK-138B 用コントローラMK-140B(キット)、MK-140B-BUILT(完成品)もご利用ください。

注:付属のSDカードには動作確認用に音ファイルが入っている場合があります。

注:付属のSDカード以外のSDカードを使用される場合は、クラス4以上の高速リードライト可能なSDカードをご利用ください。クラス4以上でも使用できない場合があります。できるだけ付属のSDカードをご利用ください。

注:出荷時はモード設定「1111」の「ダイレクトモード1」となっています。ダイレクトモードでの「PL端子」によるランダム再生はできません。ダイレクトモードで再生中に任意の再生開始端子をアクティブにすると再生を停止し、指定したファイルを再生します。単純に停止させる機能はありません。 ダイレクトモード2では再生開始端子を押し続けている間は、繰り返し同じファイルを再生します。また電源オン時にいずれか1つの再生開始端子がグランドの場合は対応するMP3 ファイルを自動再生します。しかしダイレクトモード1(出荷時の設定)では繰り返し再生しませんので、ご注意ください。

注:電源投入後10秒程度経過してからご使用ください。

注:MP3ファイルの先頭の約1秒弱(0.2秒typ)は再生されません。無音部分を必ず入れてください。

注:P0からP7までの再生開始端子、ボリューム端子などすべてのスイッチ端子取り付けるスイッチはチャタリング(あばれ)が少ないもの(50ミリ秒以下)をお使いください。**基本的に機械式リレーの接点はチャタリングが大きいので使用できません。**

トラブルシューティング(動かない場合):

動作モードを設定するハンダ付けは正しいか、電源電圧は正しいか、ヘッドフォン(またはスピーカー)は正しく接続されているか、電子ボリューム設定は最大か、などをご確認ください。接続、設定が問題ない場合は、下記のサポートにご連絡ください。

MK-138B ロボットやおもちゃに最適！シリアル制御も可能な超小型組込み用 MP3 プレーヤーボード(SD 付)

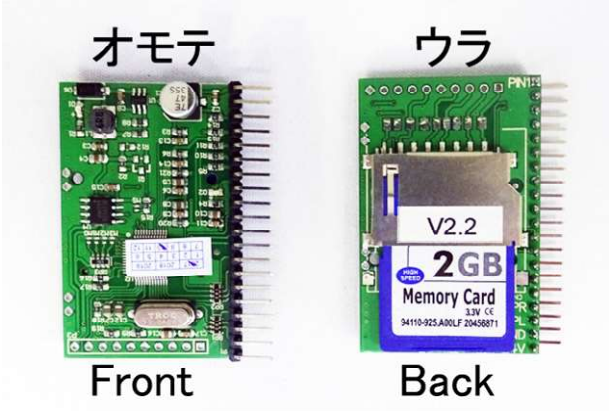
問合せ先:
最新の製品マニュアルや関連する詳細資料は以下のマイコンキットドットコムの WEB サイトから入手してください。

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

SD メモリーカードへの記録方法:
SD メモリーカードを接続可能な PC に挿入し、希望する MP3 形式ファイルをコピーします。コピーした順番がファイル番号となります。詳しくは「仕様と機能」項目の「ファイル指定方法」をご参照ください。
ルートディレクトリは、フォルダ 1 となります。下の図は SD メモリーカードのルートディレクトリのイメージです。

外観:



注意:付属している SD メモリーカードは、写真とは色、メーカーなどが異なる場合があります。

クイックスタート 使用方法:
1. MP3 形式のファイルを規定のとおり記録した SD メモリーカードをソケットに挿入(製品写真参照)
2. アンプまたはヘッドホン接続
3. 電源接続、投入
4. 設定したモードに従い、再生端子をアクティブ、または再生コマンドを送る

以上