

KT403A チップ・マニュアル

2014-03-11 V1.2

1. 概要

1.1 はじめに

KT403Aは、MP3、WAV、WMAのハードウェア・デコードを全て組み込んだ、シリアル音声チップを提供します。

ソフトウェアがSDカードのドライバーをサポートし、FAT16、FAT32のファイル・システムをサポートしています。

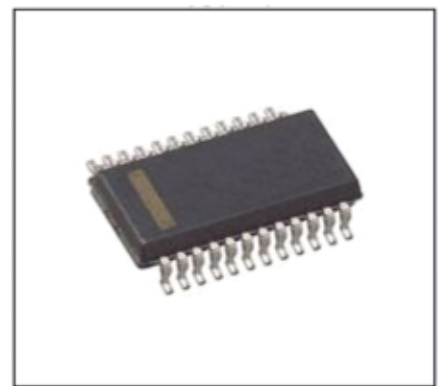
簡単なシリアル・コマンドを通して音楽再生の指定はもちろん、音楽の再生やその他の機能を、面倒な基礎的操作をすることなく使いやすくし、安定した信頼性がこのモジュールの主要な特徴です。

1.2 機能

- 8KHz,11.025KHz,12KHz,16KHz,22.05KHz,24KHz,32KHz,44.1KHz,48KHzのサンプリング・レートをサポート。
- 24ビットのDAC出力、ダイナミック・レンジ 90dB、SNR 85dB。
- FAT16、FAT32のファイル・システムを完全サポート。
SDカードは最大32GB、USBメモリーは32GB、NOR型フラッシュメモリーは64MBをサポート。
- 各種の制御モードが用意されています。
(I/O制御モード、シリアルポート・モード、ADキー制御モード)
- ラジオ音声スポット機能は、再生中のBGMを一時停止することができます。
広告を再生してBGMに戻り、再生を続けます。
- オーディオ・データは、フォルダーで並べ替えられます。
100のフォルダーまでサポートし、各フォルダーには255のトラックを割り当てることができます。
- 30レベルの調整可能なボリューム、10レベルの調整可能なイコライザー。

1.3 アプリケーション

- カー・ナビゲーションの音声放送。
- 道路輸送の検査役、料金所音声ガイダンス。
- 鉄道駅やバスの安全点検音声ガイダンス。
- 電気、通信、金融ビジネスのホール音声ガイダンス。
- 車両の中とルート内の確認をする音声ガイダンス。
- 公安国境検査チャンネルの音声ガイダンス。
- 多重チャンネル音声警報や機器操作の音声ガイド。
- 電動観光カーの安全運転音声通知。
- 電気および機械設備の故障の自動警報。
- 火災警報の音声案内。
- 自動放送機器、定期的放送。
- エレベーターの広告機、自動停止装置。



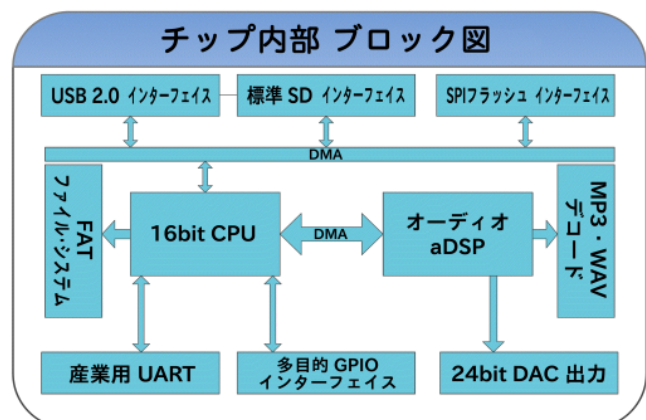
2. チップの説明

これは16ビットMCUとオーディオ・デコーダ(復号化のための特別なDSP)を内蔵したチップです。このチップは、忠実な復元性と音質を保证するために、ハードウェア・デコードを内蔵します。他の製品に組み込むニーズを満たすための、小型のパッケージサイズ。

1.さらにKT403Aは、完全なオーディオ・デコード機能、内部MCU機能により、STCシリーズのチップに劣らず、拡張子の区別をすることなく機能することができます。

2.KT403Aの初期値は、当社の標準的な手順で書き込まれます。

他の必要性がある場合は、当社に事前に連絡する必要があり、当社は技術的なサービスを提供します。



2.1 ハードウェアの仕様

項目	値
MP3ファイル形式	1. 11172-3とISO13813-3 layer3のオーディオ・デコードをサポート。 2. 8/11.025/12/16/22.05/24/32/44.1/48 (kHz) のサンプリング・レートをサポート。 3. ノーマル、ジャズ、クラシック、ポップ、ロックのサウンド・エフェクトをサポート。
USBインターフェース	2.0
UARTインタフェース	標準のシリアルポート、TTLレベル、ボーレートは手動で設定可能。
入力電圧	3.3V ~ 5V
定格電流	15mA (SDカードの挿入なしで)
サイズ	23(L) × 20(W) mm
動作温度	-40°C ~ 80°C
ESD (静電気放電)	接触放電 4000V , 空中放電 6000V
湿度(動作環境)	5% ~ 95%

2.2 ピンの説明

ピン番号	ピン名	機能の説明	備考
1	DACL	左チャンネル出力	
2	DACR	右チャンネル出力	
3	3V3	3.3Vの安定化出力	
4	VIN	電源入力	
5	GND	電源グランド	
6	TX	UARTの送信出力	TTLの3.3V
7	RX	UARTの受信入力	TTLの3.3V
8	X1	汎用I/Oポート	クリスタル入力
9	X2	汎用I/Oポート	クリスタル入力
10	INT/GPIOA0	汎用I/Oポート	外部割込み[Lトリガー] (アンプのミュート端子出力)
11	GPIOA1	汎用I/Oポート	SPI入力 (ステータスLEDの出力)
12	GPIOA2	汎用I/Oポート	SPIクロック
13	GPIOA3	汎用I/Oポート	SPI出力
14	GPIOA4	汎用I/Oポート	
15	GPIOA5	汎用I/Oポート	
16	GPIOA6	汎用I/Oポート	(ADKEY入力)
17	GPIOB4	汎用I/Oポート	SDCLK
18	GPIOB3	汎用I/Oポート	SDCMD
19	GPIOB2	汎用I/Oポート	SDDAT
20	GPIOB1	汎用I/Oポート	USB-
21	GPIOB0	汎用I/Oポート	USB+
22	RST	リセット端子	
23	VCOM	DACの基準電圧	
24	DACVSS	DACの出力グランド	

3. シリアル通信プロトコル

産業用の制御分野における一般の通信としてのシリアル・ポートに、フレームのチェックサム、再送信、エラー処理を加えて産業レベルの最適化を実施。

通信の安定性と信頼性を大幅に強化する他の手段、および、これに基づいた機能のネットワーク化のためのRS485でより多くの強力な拡張ができます。

シリアル通信ボーレートは、ユーザー自身で設定することができ、初期値のボーレートは9600です。

3.1 通信フォーマット

ホスト・コンピュータから送られるコマンドをシリアルポートを介して受け入れるために、非同期シリアル通信モードをサポートしています。

ボーレート : 9600bps (初期値、変更可能)
 データビット : 8
 ストップビット : 1
 パリティビット : なし
 フロー制御 : なし

フォーマット : \$S VER Len CMD Feedback para1 para2 checksum \$O		
\$S	スタート [7Eh]	開始コード。各コマンドは、すべて[7Eh]から始まります。
VER	バージョン (ファームウェアバージョン)	バージョン情報。(既定値は[FFh])
Len	データの長さ	スタート、エンド、チェックのバイトは数に入れません。
CMD	コマンド	再生/一時停止などのファイル操作と起動命令。
Feedback	フィードバックのフラグ	受信承認のフィードバックを必要とする場合。(00:フィードバックなし, 01:フィードバックあり)
para1	パラメータの上位バイト	コマンドに付属するパラメータの上位バイト。
para2	パラメータの下位バイト	コマンドに付属するパラメータの下位バイト。
checksum H	チェックサムの上位バイト	スタートの[7Eh]を除く、2バイトの蓄積
checksum L	チェックサムの下位バイト	
\$O	エンド [EFh]	終了コード。

例えば、デバイスをSDカードに指定する場合は、[7E FF 06 09 00 00 02 FE F0 EF] を送信する必要があります。

データの長さは6バイトで、[FF 06 09 00 00 02] の6個です。
 (スタート、エンド、およびチェックサムは数ません)

データとチェックサムを蓄積した結果は、[0000]になります。
 (FF + 06 + 09 + 00 + 00 + 02 + FE F0 = 0000)
 すなわち、“0000 - 6バイトの合計値 = checksum HL”

※緊急時などの重要な発音動作で信頼性が求められる場合は、確実な発音を行えるように、チェックサムによって通信の安定性を確保する必要があります。

オーディオ・プレーヤなどの簡易な装置の場合は、チェックサムを省略することができます。

通常のコマンド列。(チェックサムを含む)	7E FF 06 09 00 00 02 FE F0 EF
簡易なコマンド列。(チェックサムを省く)	7E FF 06 09 00 00 02 EF

3.2 シリアル通信コマンド

1. コマンドを直接送信する。

コマンド	機能の説明	パラメータの 上位 (HEX)	パラメータの 下位 (HEX)
01 h	次のトラックを再生する。	00	00
02 h	前のトラックを再生する。	00	00
03 h	指定したファイルを再生する。 (ファイル順 1~約3000) (*)	ファイル番号の 上位バイト	ファイル番号の 下位バイト
04 h	音量を上げる。(+))	00	00
05 h	音量を下げる。(−)	00	00
06 h	音量を指定する。(0~30) 0:消音 , 30:最大(初期値)	00	00 ~ 1E
07 h	イコライザーを選択する。(0~4) (00:初期値:)	00	00:ノーマル 01:ポップ 02:ロック 03:ジャズ 04:クラシック
08 h	指定した1つのファイルを繰り返し再生する。 (ファイル順 1~約3000) (*)	ファイル番号の 上位バイト	ファイル番号の 下位バイト
09 h	再生するデバイスを選択する。 (デバイスのファイル・システムを初期化します)	00	01:USBメモリー 02:SDカード 04:PC(AUX) 08:フラッシュメモリー
0A h	待機モード(低消費電力)に入る。	00	00
0B h	通常モードにする。(デバイスの再選択が必要)	00	00
0C h	チップをリセットする。	00	00
0D h	再生を開始する。	00	00
0E h	一時停止する。	00	00
0F h	フォルダーとトラック番号を指定して再生する。 (フォルダー:01~99 , トラック:01~255)	フォルダー番号	トラック番号
10 h	音の定位を広げる。(ステレオ・エンハンサー) (00:初期値OFF) (効果量 0~31) 0:小 , 31:大	00:効果をOFF 01:効果をON	効果の量 00 ~ 1F
11 h	デバイス内の全てのファイルを繰り返し再生する。(*)	00	00:繰り返しを停止 01:繰り返しを開始
12 h	[MP3]フォルダー内のトラックを、番号を指定して再生する。(トラック番号 0001~約3000)	トラック番号の 上位バイト	トラック番号の 下位バイト
13 h	[ADVERT](広告)フォルダー内のトラックを、 割り込みで再生する。(トラック番号 0001~約3000)	トラック番号の 上位バイト	トラック番号の 下位バイト
14 h	指定したフォルダー内の255を超えるトラックを再生する。(フォルダー:01~15 , トラック:01~約3000)	フォルダー番号と トラック番号の上位	トラック番号の 下位バイト
15 h	割り込みしたトラックの再生を停止して、中断した トラックの再生を再開する。	00	00
16 h	再生を停止する。	00	00
17 h	指定したフォルダー内のファイルを繰り返し再生する。	00	フォルダー番号
18 h	デバイス内の全てのファイルをシャッフルして再生する。	00	00
19 h	現在、再生中のトラックを繰り返し再生する。	00	00:繰り返しを開始 01:繰り返しを停止
1A h	DAC(D/Aコンバーター)の出力をON/OFFする。	00	00:ON 01:OFF (Hi-Z)
28 h	指定したフォルダー内のファイルをシャッフル再生する。	00	フォルダー番号
29 h	指定したフォルダー内のファイルを一通り再生する。	00	フォルダー番号

- (*) これらのコマンドは、デバイスのルート・ディレクトリーおよび各フォルダーに書き込まれた全てのファイルに対して、そのデバイスに各ファイルが書き込まれた順にトラックを再生します。
 ファイルの書き込まれた順がファイル番号になり、フォルダー名やトラック名(番号)には従いません。
 このマニュアルの記述で、「ファイル」は書き込まれた順の曲、「トラック」は[001]などの番号が付けられた曲として扱っています。

2. システムの値を要求する。(パラメータの返信を要求)

コマンド	機能の説明	パラメータの上位 (HEX)	パラメータの下位 (HEX)
3A h	(通知) デバイスが挿入された。 -このコマンドの送信は動作しない-	00	01:USBメモリー 02:SDカード 04:PC(AUX)
3B h	(通知) デバイスが取り出された。 -このコマンドの送信は動作しない-	00	01:USBメモリー 02:SDカード 04:PC(AUX)
3C h	(通知) USBメモリーのファイルの再生が終了。(*) -このコマンドの送信は動作しない-	ファイル番号の上位バイト	ファイル番号の下位バイト
3D h	(通知) SDカードのファイルの再生が終了。(*) -このコマンドの送信は動作しない-	ファイル番号の上位バイト	ファイル番号の下位バイト
3E h	(通知) フラッシュメモリーのファイルの再生が終了。(*) -このコマンドの送信は動作しない-	ファイル番号の上位バイト	ファイル番号の下位バイト
3F h	現在選択されているデバイスの種類を問い合わせる。 (通知) 選択されて初期化されたデバイスの種類。	00	01:USBメモリー 02:SDカード 04:PC(AUX) 08:フラッシュメモリー
40 h	(通知) エラーが発生した。 01:システムがBUSY状態。 02:スリープモードのデバイス選択間違い。 03:シリアル受信エラー。 04:チェックサムエラー。 05:ファイル指定の範囲超え。 06:指定されたファイルが見つからない。 07:コマンドのエラー。	00	エラー番号
41 h	(通知) コマンドの受信を正常に受け付けた。 コマンド列の「フィードバック・フラグ」によって選択。	00	00
42 h	現在の動作状態を問い合わせる。	01:USBメモリー 02:SDカード 04:PC(AUX) 08:フラッシュメモリー	00:停止 01:再生中 02:一時停止中
43 h	現在の音量を問い合わせる。	00	音量 (00~1E)
44 h	現在のイコライザー設定を問い合わせる。	00	イコライザー (00-04)
45 h	現在の再生モードを問い合わせる。 00:通常再生。(単独再生) 01:フォルダー内を繰り返し再生。 02:1曲を繰り返し再生。 03:デバイス内のトラックをシャッフル再生。 04:フォルダー内のトラックをシャッフル再生。 05:フォルダー内のトラックを一通り再生。		再生モード
46 h	ソフトウェアのバージョンを問い合わせる。	バージョン番号	バージョン番号
47 h	USBメモリーのファイルの総数を問い合わせる。	ファイル数の上位	ファイル数の下位
48 h	SDカードのファイルの総数を問い合わせる。	ファイル数の上位	ファイル数の下位
49 h	フラッシュメモリーのファイルの総数を問い合わせる。	ファイル数の上位	ファイル数の下位
4A h	-予約済-		
4B h	USBメモリーの現在のファイル位置を問い合わせる。(*)	ファイル番号の上位	ファイル番号の下位
4C h	SDカードの現在のファイル位置を問い合わせる。(*)	ファイル番号の上位	ファイル番号の下位
4D h	フラッシュメモリーの現在のファイル位置を問い合わせる。(*)	ファイル番号の上位	ファイル番号の下位
4E h	指定したフォルダー内のトラックの総数を問い合わせる。 (返信) トラック数。	00 トラック数の上位	フォルダー番号 トラック数の下位
4F h	デバイス内のフォルダー数を問い合わせる。	00	フォルダー数

3.3 チップからの通知と返信。

チップに格納されたデータが返されます。（ユーザがチップの動作状態を認識するため）

- ・チップの電源オンが成功した場合の初期化データ。
- ・チップの再生が終了した場合の、現在のトラック・データ。
- ・チップが正常な場合に応答を返すように指示する。（返信）
- ・チップのデータエラーを受け取る。（データの整合性、パリティエラーを含む）
- ・チップが忙しい時、チップがビジーを返す。
- ・USBメモリー、SDカードの挿入と取り出しの各状態が返される。

3.3.1 チップの電源オンにより返される通知。[3Fh]

1. チップの電源がオンになり、初期化に一定の時間が要求されます。
この時間は、USBメモリー、SDカード、フラッシュメモリー、他のデバイスのファイル番号が確定する一般的な状況で1.5～3秒です。
もし、チップの初期化通知が時間内に送信されて来ない場合は、チップの初期化エラーを示すので、チップの電源をリセットし、接続するハードウェアを検出してください。
2. チップが初期化された時と、デバイスが認識された状態の通知は、下記のように送信されます。

認識されたデバイス	通知と返信の送信データ列
USBメモリー	7E FF 06 3F 00 00 01 xx xx EF
SDカード	7E FF 06 3F 00 00 02 xx xx EF
PC (AUX)	7E FF 06 3F 00 00 04 xx xx EF
フラッシュメモリー	7E FF 06 3F 00 00 08 xx xx EF
USBメモリー と SDカード	7E FF 06 3F 00 00 03 xx xx EF

3. ホスト側からこのコマンドを送信すると、現在選択されているデバイスの種類を問い合わせることができます。

3.3.2 デバイスの挿入と取り出しの通知。[3Ah] [3Bh]

1. デバイスを挿入または取り出した時に、下記の通知が送信されます。

デバイスの種類	通知の送信データ列
USBメモリーの挿入	7E FF 06 3A 00 00 01 xx xx EF
SDカードの挿入	7E FF 06 3A 00 00 02 xx xx EF
PCの挿入	7E FF 06 3A 00 00 04 xx xx EF
USBメモリーの取り出し	7E FF 06 3B 00 00 01 xx xx EF
SDカードの取り出し	7E FF 06 3B 00 00 02 xx xx EF
PCの取り出し	7E FF 06 3B 00 00 04 xx xx EF

2. デバイスの認識通知[3Fh]が優先されるため、挿入の通知[3Ah]は受け取れない場合があります。

3.3.3 ファイルの再生終了を通知。[3Ch] [3Dh] [3Eh] (*)

1. 繰り返しの指定が無い場合は、ファイルの再生が終わった後に自動的に一時停止状態に入ります。ファイルの再生が終わった時点で、下記の通知が送信されます。

デバイスの種類	通知の送信データ列
USBメモリーのファイル1の再生が終了	7E FF 06 3C 00 00 01 xx xx EF
USBメモリーのファイル2の再生が終了	7E FF 06 3C 00 00 02 xx xx EF
SDカードのファイル1の再生が終了	7E FF 06 3D 00 00 01 xx xx EF
SDカードのファイル2の再生が終了	7E FF 06 3D 00 00 02 xx xx EF
フラッシュメモリーのファイル1の再生が終了	7E FF 06 3E 00 00 01 xx xx EF
フラッシュメモリーのファイル2の再生が終了	7E FF 06 3E 00 00 02 xx xx EF

2. ユーザーは、指定したファイルの再生が終わるのを待って、次に再生するファイルを指定することができます。
チップ内で次のファイルの情報を初期化しますので、外部のホストはこの通知を受信した場合、100ms待ってから次のコマンドを送信してください。
チップが最後のファイルを再生し終えた場合、自動的に最初のファイルへ戻ります。
3. また、再生中や一時停止の状態を表示するための、専用のI/Oピンがあります。(11ピン)
LEDを取り付けることにより、状態を表示できます。
 - (1). 再生するデバイスが見つからない、またはチップがスリープ状態の場合。 [H] レベル
 - (2). 再生の停止中、または一時停止中の場合。 [L] レベル
 - (3). 再生中の場合。 [L] と [H] レベルを約500msで繰り返す。(点滅)
 - (4). デバイス内の全てのファイルを繰り返し再生の場合。 [L]と[H]を約300msで繰り返す。(短点滅)
 - (5). 1曲を繰り返して再生中の場合。 [L] 約1.6s と [H] 約100ms を繰り返す。(長短点滅)
4. アンプのミュート端子を制御するための、専用のI/Oピンがあります。(10ピン)
 - (1). 停止中、または一時停止中。 [H] レベル
 - (2). 再生中。 [L] レベル
5. デバイスを指定した後、チップの再生ポインターはデバイスのルート・ディレクトリーの最初のファイルを指して一時停止状態に入り、ホストからの再生コマンドの送信を待ちます。

3.3.4 チップのエラー情報を通知。[40h]

発生したエラー内容	通知の送信データ列
チップがファイル・システム内の初期化等で忙しい時。	7E FF 06 40 00 00 01 xx xx EF
スリープ・モードは指定されたデバイスのみサポートされている。	7E FF 06 40 00 00 02 xx xx EF
シリアル受信エラー シリアル・ポートは完全なデータを受信できなかった。	7E FF 06 40 00 00 03 xx xx EF
エラーチェックで、チェックサム・エラーが発生した。	7E FF 06 40 00 00 04 xx xx EF
指定された範囲を超えているファイルを指定した。	7E FF 06 40 00 00 05 xx xx EF
指定されたファイルが見つからない。	7E FF 06 40 00 00 06 xx xx EF
シリアル・コマンドのエラー。 そのコマンドは受け入れられません。	7E FF 06 40 00 00 07 xx xx EF

1. チップは、データのフォーマットに準拠していない受信をした場合に、エラー情報を返します。
2. 過酷な環境や重要な発音動作の場合には、このコマンド処理を行うことを強くお勧めします。
3. チップの電源がオンになり初期化が行われる時、チップはファイル・システムを初期化する必要があるため、ビジーを返します。
4. チップに電源が入った後、デバイスの検出順序は、USBメモリー、SDカード、フラッシュ・メモリーです。USBメモリー、SDカードがオンラインでない場合は、自動的にフラッシュ・メモリーの状態に入ります。すべてのデバイスがオンラインでない場合は、チップはスリープ状態になります。

3.3.5 チップの応答を通知。[41h]

1. データ通信の安定性を強化するための応答処理です。

コマンドの送信 例。	7E FF 06 09 01 00 02 FE EF EF
チップからの返信。(コマンドを正常に受信した)	7E FF 06 41 00 00 00 FE BA EF

2. フィードバックのフラグ(バイト)に、応答を通知するかどうかを設定します。
ホストによって送信されたデータの応答を受信して、チップが正常に受信して直ちに処理されたことを認識し、各通信のハンドシェイクがあることを確認します。
3. 簡易な用途の場合は、この通知処理を無くすことも可能で、ユーザーが自由に選択することができます。

3.3.6 現在の動作状態を問い合わせる。[42h]

現在の動作状態を問い合わせる。	7E FF 06 42 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。	7E FF 06 42 00 dv st xx xx EF

dv : 01:USBメモリー , 02:SDカード , 04:PC(AUX) , 08:フラッシュメモリー
st : 00:停止 , 01:再生中 , 02:一時停止中

3.3.7 現在の音量を問い合わせる。[43h]

現在の音量を問い合わせる。	7E FF 06 43 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。	7E FF 06 43 00 00 vr xx xx EF

vr : 音量 0~30 (00h~1Eh)

3.3.8 現在のイコライザー設定を問い合わせる。[44h]

現在のイコライザー設定を問い合わせる。	7E FF 06 44 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。	7E FF 06 44 00 00 eq xx xx EF

eq : 00:ノーマル , 01:ポップ , 02:ロック , 03:ジャズ , 04:クラシック

3.3.9 現在の再生モードを問い合わせる。[45h]

現在の再生モードを問い合わせる。	7E FF 06 45 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。	7E FF 06 45 00 00 pm xx xx EF

pm	00 : 通常再生。(単独再生)	03 : デバイス内のトラックをシャッフル再生。
	01 : フォルダー内を繰り返し再生。	04 : フォルダー内のトラックをシャッフル再生。
	02 : 1曲を繰り返し再生。	05 : フォルダー内のトラックを一通り再生。

3.3.10 ソフトウェアのバージョンを問い合わせる。[46h]

ソフトウェアのバージョンを問い合わせる。	7E FF 06 46 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(バージョン・ナンバー)	7E FF 06 46 00 vH vL xx xx EF

3.3.11 USBメモリーのファイルの総数を問い合わせる。[47h]

USBメモリーのファイルの総数を問い合わせる。	7E FF 06 47 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(ファイルの総数)	7E FF 06 47 00 fh fl xx xx EF

3.3.12 SDカードのファイルの総数を問い合わせる。[48h]

SDカードのファイルの総数を問い合わせる。	7E FF 06 48 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(ファイルの総数)	7E FF 06 48 00 fh fl xx xx EF

3.3.13 フラッシュメモリーのファイルの総数を問い合わせる。[49h]

フラッシュメモリーのファイルの総数を問い合わせる。	7E FF 06 49 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(ファイルの総数)	7E FF 06 49 00 fh fl xx xx EF

3.3.14 USBメモリーの現在のファイル位置を問い合わせる。[4Bh] (*)

USBメモリーの現在のファイル位置を問い合わせる。	7E FF 06 4B 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(ファイル番号)	7E FF 06 4B 00 fh fl xx xx EF

3.3.15 SDカードの現在のファイル位置を問い合わせる。[4Ch] (*)

SDカードの現在のファイル位置を問い合わせる。	7E FF 06 4C 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(ファイル番号)	7E FF 06 4C 00 fh fl xx xx EF

3.3.16 フラッシュメモリーの現在のファイル位置を問い合わせる。[4Dh] (*)

フラッシュメモリーの現在のファイル位置を問い合わせる。	7E FF 06 4D 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(ファイル番号)	7E FF 06 4D 00 fh fl xx xx EF

3.3.17 指定したフォルダー内のトラックの総数を問い合わせる。[4Eh]

指定したフォルダー内のトラックの総数を問い合わせる。 (fn : フォルダー番号 01~99)	7E FF 06 4E 00 00 fn xx xx EF
チップからの返信。(トラックの総数)	7E FF 06 4E 00 th tl xx xx EF

3.3.18 デバイス内のフォルダー数を問い合わせる。[4Fh]

デバイス内のフォルダー数を問い合わせる。	7E FF 06 4D 00 00 00 xx xx EF
チップからの返信。(フォルダーの総数)	7E FF 06 4D 00 00 fn xx xx EF

(*) これらのコマンドは、デバイスのルート・ディレクトリーおよび各フォルダーに書き込まれた全てのファイルに対して、そのデバイスに各ファイルが書き込まれた順の番号です。ファイルの書き込まれた順がファイル番号になり、フォルダー名やトラック名(番号)には従いません。

3.4 シリアル・コマンドの詳細

各種の再生や音量の設定などのシリアル・コマンドについて、詳しい説明を行います。

3.4.1 再生するデバイスを選択する。 [09h]

このチップは、初期状態で4種類の再生デバイスをサポートしています。
デバイスはオンライン状態にある必要があり、その再生を指定する事ができます。
チップは、ユーザのソフトウェアと関係なしに自動的にデバイスを検出します。

再生するデバイスを選択する。	コマンドの送信データ列
USBメモリー を選択。	7E FF 06 09 00 00 01 xx xx EF
SDカード を選択。	7E FF 06 09 00 00 02 xx xx EF
PC(AUX) を選択。	7E FF 06 09 00 00 04 xx xx EF
フラッシュメモリー を選択。	7E FF 06 09 00 00 08 xx xx EF

デバイスが指定された後、チップは自動的に停止状態になります。
そして、ユーザが再生するトラックを指定するのを待ちます。
デバイスを指定してから、チップがファイル情報を初期化するのに、約200msかかります。
200msを待ってから、トラックを指定するコマンドを送信してください。

3.4.2 音量を上げる。(+) [04h]

音量を、現在の設定値から1レベル上げます。

音量を上げる。(+)	7E FF 06 04 00 00 00 xx xx EF
------------	-------------------------------

3.4.3 音量を下げる。(−) [05h]

音量を、現在の設定値から1レベル下げます。

音量を下げる。(−)	7E FF 06 05 00 00 00 xx xx EF
------------	-------------------------------

3.4.4 音量を指定する。 [06h]

音量を、数値で指定します。
電源投入時の初期値の音量は、30(最大)です。

音量を指定する。	7E FF 06 06 00 00 vr xx xx EF
----------	--------------------------------------

vr : 音量の設定値。 0~30 (0:消音, 30:最大) [00h~1Eh] (16進数で記述)

3.4.5 次のトラックを再生する。 [01h]

再生中のトラックを中断して、次のトラックを再生します。

次のトラックを再生する。	7E FF 06 01 00 00 00 xx xx EF
--------------	-------------------------------

3.4.6 前のトラックを再生する。 [02h]

再生中のトラックを中断して、前のトラックを再生します。

前のトラックを再生する。	7E FF 06 02 00 00 00 xx xx EF
--------------	-------------------------------

3.4.7 指定したファイルを再生する。 (*) [03h]

ファイル番号を指定して、そのファイルを再生します。（選択範囲は0～約3000までです）

実際には、より多くの曲をサポートすることができますが、それはファイル・システムに関係する理由から、あまりにも多くの曲をサポートすると、システムの動作が遅くなる原因になります。

一般的なアプリケーションでは、それほど多くのファイルをサポートする必要はありません。

指定したファイルを再生する。	7E FF 06 03 00 fh fl xx xx EF
----------------	-------------------------------

fh : ファイル番号の上位バイト , fl : ファイル番号の下位バイト (16進数で記述)

- ・1番目のファイルを再生する場合。 [7E FF 06 03 00 00 01 xx xx EF]
- ・100番目のファイルを再生する場合。 [7E FF 06 03 00 00 64 xx xx EF]
- ・1000番目のファイルを再生する場合。 [7E FF 06 03 00 03 E8 xx xx EF]

(*) これらのコマンドは、デバイスのルート・ディレクトリーおよび各フォルダーに書き込まれた全てのファイルに対して、そのデバイスに各ファイルが書き込まれた順の番号です。

ファイルの書き込まれた順がファイル番号になり、フォルダー名やトラック名(番号)には従いません。

このマニュアルの記述で、「ファイル」は書き込まれた順の曲、「トラック」は[001]などの番号が付けられた曲として扱っています。

3.4.8 フォルダーとトラック番号を指定して再生する。 [0Fh]

フォルダー名とトラック番号を指定して、再生します。

このチップは、フォルダー名の識別に漢字の文字をサポートしていないため、新規のフォルダーに名前を付ける場合は、[01] , [12]のような数字を使用して下さい。

システムの速度や安定性のために、初期状態では最大99のフォルダーに分類し、各フォルダーには最大255のトラックをサポートします。

フォルダーとトラック番号を指定して再生する。	7E FF 06 0F 00 fn tn xx xx EF
------------------------	-------------------------------

fn : フォルダー番号 01～99 (01h～63h) , tn : トラック番号 01～255 (01h～FFh)

- ・フォルダー[01]内のトラック[002xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 0F 00 01 02 xx xx EF]
- ・フォルダー[11]内のトラック[100xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 0F 00 0B 64 xx xx EF]
- ・フォルダー[99]内のトラック[255xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 0F 00 63 FF xx xx EF]

ユーザーは、英語や日本語名によってファイルを分類する必要がある場合、ファイル名の前半部分に数字を追加する必要があり、[愛の歌.mp3] を [002愛の歌.mp3]に変更する必要があります。

ファイル名の前半に追加するトラック番号は、[001]～[255]の様に、3桁で記述します。

コマンド[14h]で使用する、4桁のトラック番号[0001～3000]のトラックは指定できません。

(「ファイルが見つからない」エラーになります)

ルート・ディレクトリーにあるトラックは、指定できません。

3.4.9 指定したフォルダー内の255を超えるトラックを再生する。 [14h]

1つのフォルダー内に、255を超えるファイルを配置して再生を行う場合に使用します。

このチップは、フォルダー名の識別に漢字の文字をサポートしていないため、新規のフォルダーに名前を付ける場合は、[01] , [12]のような数字を使用して下さい。

システムの速度や安定性のために、15程度のフォルダーと3000程度のトラックで使用して下さい。

指定したフォルダー内の1000を超えるトラックを再生する。	7E FF 06 14 00 ft tn xx xx EF
-------------------------------	-------------------------------

ft : フォルダー番号 + トラック番号の上位4ビット , tn : トラック番号の下位8ビット

- ・フォルダー[01]内のトラック[0001xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 14 00 10 01 xx xx EF]
- ・フォルダー[01]内のトラック[0255xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 14 00 10 FF xx xx EF]
- ・フォルダー[01]内のトラック[1999xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 0F 00 17 CF xx xx EF]
- ・フォルダー[12]内のトラック[1999xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 0F 00 C7 CF xx xx EF]

ファイル名の前半に追加するトラック番号は、[0001]～[1999]の様に、4桁で記述します。

上記の[C7h]と[CFh]のパラメータを組み合わせて、16ビットの[C7CFh]になることが特徴です。

パラメータの最上位4ビットがフォルダー名を表し、[C]は12を表します。

残りの下位12ビットはトラック名を表しており、[7CFh]が1999を表し、1999がトラック名の前半部分です。

3.4.10 [MP3]フォルダー内のトラックを、番号を指定して再生する。 [12h]

[MP3]という名前を付けたフォルダー内のトラックを再生します。

[MP3]のフォルダー名は、大文字・小文字の区別をしません。

[MP3]フォルダー内のトラックを番号を指定して再生する。

7E FF 06 12 00 tH tL xx xx EF

tH : トラック番号の上位バイト , **tL** : トラック番号の下位バイト (16進数で記述)

・フォルダー[MP3]内のトラック[1999xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 12 00 **07 CF** xx xx EF]

ファイル名の前半に追加するトラック番号は、[0001]~[1999]の様に、4桁で記述します。

フォルダー[MP3]の中には、9999曲までのトラックを置くことができます。

しかし、あまりにも多くのファイルは検索に時間がかかり、トラックの切り替え時間が長くなるので、3000程度のトラックが適量です。

3.4.11 [ADVERT](広告)フォルダー内のトラックを、割り込みで再生する。 [13h]

別のトラックが再生されている時に、[ADVERT](広告・コマーシャル)という名前を付けたフォルダー内のトラックを割り込みで再生します。

これは、BGMの再生中に広告を流すニーズのためのものです。

フォルダーの名前は、[ADVERT]でなければなりません。

[ADVERT]フォルダー内のトラックを番号を指定して再生する。

7E FF 06 13 00 tH tL xx xx EF

tH : トラック番号の上位バイト , **tL** : トラック番号の下位バイト (16進数で記述)

・フォルダー[ADVERT]内のトラック[3000xxx.mp3]を再生。 [7E FF 06 13 00 **0B B8** xx xx EF]

ファイル名の前半に追加するトラック番号は、[0001]~[1999]の様に、4桁で記述します。

フォルダー[ADVERT]の中には、9999曲までのトラックを置くことができます。

現在再生中のトラック情報を保存してから、指定された[ADVERT]内のトラックを挿入して再生します。

挿入したトラックの再生が終わった後に、コントローラは中断したトラックの再生を再開します。

もし、先に挿入しているトラックが終わる前に別のトラックを挿入した場合は、より後に挿入されたトラックが終了した後に、最初に挿入されたトラックの状態を回復します。

再生の停止、または一時停止中に時に、このコマンドを送っても反応は得られず、エラーメッセージが返されます。

3.4.12 割り込みしたトラックの再生を停止して、中断したトラックの再生を再開する。 [15h]

割り込みで再生している[ADVERT]フォルダー内のトラックの再生を中止して、中断したトラックの再生を再開します。

割り込みしたトラックの再生を停止して、中断したトラックの再生を再開する。

7E FF 06 15 00 00 00 xx xx EF

3.4.13 一時停止する。 [0Eh]

再生中のトラックを、一時停止します。

一時停止する。

7E FF 06 0E 00 00 00 xx xx EF

3.4.14 再生を開始する。 [0Dh]

停止中または一時停止中の再生を開始します。

再生を開始する。

7E FF 06 0D 00 00 00 xx xx EF

3.4.15 再生を停止する。 [16h]

再生中のトラックを、停止します。

再生を停止する。

7E FF 06 16 00 00 00 xx xx EF

3.4.16 指定した1つのファイルを繰り返し再生する。(*) [08h]

ファイル番号を指定して、その1つのファイルを繰り返し再生します。

指定した1つのファイルを繰り返し再生する。	7E FF 06 08 00 fh fl xx xx EF
-----------------------	-------------------------------

fh : ファイル番号の上位バイト , fl : ファイル番号の下位バイト (16進数で記述)

・2番目のファイルを繰り返し再生する場合。 [7E FF 06 08 00 00 02 xx xx EF]

別のトラックを繰り返し再生指示を送ると、前のトラック繰り返し処理は終了されます。

繰り返し再生の間に、再生、一時停止、音量調整、イコライザー設定などの、他の通常操作を行うことができます。

繰り返し再生を終了するためには、停止または別のトラックを再生します。

3.4.17 デバイス内の全てのファイルを繰り返し再生する。(*) [11h]

デバイス内の全てのファイルを、書き込まれたファイルの順に繰り返し再生します。

デバイス内の全てのファイルの繰り返し再生を開始する。	7E FF 06 11 00 00 01 xx xx EF
デバイス内の全てのファイルの繰り返し再生を終了する。	7E FF 06 11 00 00 00 xx xx EF

繰り返し再生の間に、再生、一時停止、次のトラック、前のトラック、音量調整、イコライザー設定などの、他の通常操作を行うことができます。

繰り返し再生は、記録デバイスの物理的な順序に従って再生が続けられます。

繰り返し再生は、終了または一時停止のコマンドが送信されるまで止まりません。

3.4.18 指定したフォルダー内のファイルを繰り返し再生する。 [17h]

フォルダー名を指定して、そのフォルダー内のファイルを繰り返し再生します。

このチップは、フォルダー名の識別に漢字の文字をサポートしていないため、新規のフォルダーに名前を付ける場合は、[01] , [12]のような数字を使用して下さい。 ([99]以上は使用できません)

指定したフォルダー内のファイルを繰り返し再生する。	7E FF 06 17 00 00 fn xx xx EF
---------------------------	-------------------------------

fn : フォルダ番号 01~99 (01h~63h)

・フォルダー[05]内のファイルを繰り返し再生する場合。 [7E FF 06 17 00 00 05 xx xx EF]

繰り返し再生の間に、再生、一時停止、次のトラック、前のトラック、音量調整、イコライザー設定などの、他の通常操作を行うことができます。

繰り返し再生は、終了または一時停止のコマンドが送信されるまで止まりません。

3.4.19 現在、再生中のトラックを繰り返し再生する。 [19h]

現在、再生中のトラックを、繰り返し再生にします。

現在、再生中のトラックを繰り返し再生にする。	7E FF 06 19 00 00 00 xx xx EF
繰り返し再生を終了する。	7E FF 06 19 00 00 01 xx xx EF

このコマンドは、トラックが再生されている時にだけ働きます。

現在の動作が停止または一時停止している場合は、このコマンドに応答しません。

繰り返し再生の間に、再生、一時停止、次のトラック、前のトラック、音量調整、イコライザー設定などの、他の通常操作を行うことができます。

繰り返し再生は、終了または一時停止のコマンドが送信されるまで止まりません。

(現在のトラックの再生が終了した後に停止します)

3.4.20 デバイス内の全てのファイルをシャッフルして再生する。 [18h]

デバイス内の全てのファイルを、ランダムにシャッフルして再生します。

デバイス内の全てのファイルをシャッフルして再生する。

7E FF 06 18 00 00 00 xx xx EF

ルート・ディレクトリーやフォルダー内にある全てのファイルが対象になります。

一番最初に再生するファイルは、必ずデバイス内の最初のファイルとなります。

繰り返し再生の間に、再生、一時停止、次のトラック、前のトラック、音量調整、イコライザー設定などの、他の通常操作を行うことができます。

シャッフル再生は、終了または一時停止のコマンドが送信されるまで止まりません。

3.4.21 指定したフォルダー内のファイルをシャッフル再生する。 [28h]

フォルダー名を指定して、そのフォルダー内のファイルをランダムにシャッフルして再生します。

このチップは、フォルダー名の識別に漢字の文字をサポートしていないため、新規のフォルダーに名前を付ける場合は、[01]，[12]のような数字を使用して下さい。（[99]以上は使用できません）

指定したフォルダー内のファイルをシャッフルして再生する。

7E FF 06 28 00 00 fn xx xx EF

fn : フォルダー番号 01~99 (01h~63h)

・フォルダー[20]内のファイルをシャッフルして再生する場合。 [7E FF 06 28 00 00 14 xx xx EF]

繰り返し再生の間に、再生、一時停止、次のトラック、前のトラック、音量調整、イコライザー設定などの、他の通常操作を行うことができます。

シャッフル再生は、終了または一時停止のコマンドが送信されるまで止まりません。

3.4.22 指定したフォルダー内のファイルを一通り再生する。 [29h]

フォルダー名を指定して、そのフォルダー内のファイルを順番に一通り再生します。

このチップは、フォルダー名の識別に漢字の文字をサポートしていないため、新規のフォルダーに名前を付ける場合は、[01]，[12]のような数字を使用して下さい。（[99]以上は使用できません）

指定したフォルダー内のファイルを一通り再生する。

7E FF 06 29 00 00 fn xx xx EF

fn : フォルダー番号 01~99 (01h~63h)

・フォルダー[15]内のファイルを一通り再生する場合。 [7E FF 06 29 00 00 0F xx xx EF]

再生の間に、再生、一時停止、次のトラック、前のトラック、音量調整、イコライザー設定などの、他の通常操作を行うことができます。

3.4.23 イコライザーを選択する。 [07h]

再生時の音に、5種類の音響効果を加えることができます。

イコライザーを選択する。	コマンドの送信データ列
ノーマル	7E FF 06 07 00 00 00 00 xx xx EF
ポップ	7E FF 06 07 00 00 00 01 xx xx EF
ロック	7E FF 06 07 00 00 00 02 xx xx EF
ジャズ	7E FF 06 07 00 00 00 03 xx xx EF
クラシック	7E FF 06 07 00 00 00 04 xx xx EF

3.4.24 音の定位を広げる。(ステレオ・エンハンサー) [10h]

再生時の音の定位を広げます。

音の定位を広げる。(ステレオ・エンハンサー)	7E FF 06 14 00 on ga xx xx EF
------------------------	--------------------------------------

on : [00]で効果をOFF, [01]で効果をON,
ga : 効果量 (0~31) 0:小, 31:大 (00h~1Fh)

3.4.25 待機モード(低消費電力)に入る。 [0Ah]

チップを低消費電力の待機モード(スリープ)にします。

待機モード(低消費電力)に入る。	7E FF 06 0A 00 00 00 xx xx EF
------------------	-------------------------------

3.4.26 通常モードにする。 [0Bh]

チップを待機モード(スリープ)から通常の動作モードにします。

デバイスの再選択が必要です。(コマンド[09h])

通常モードにする。	7E FF 06 0B 00 00 00 xx xx EF
-----------	-------------------------------

3.4.27 チップをリセットする。 [0Ch]

チップをリセットし初期状態に戻します。

電源投入時と同じく、デバイスは自動的に検出されます。

チップをリセットする。	7E FF 06 0C 00 00 00 xx xx EF
-------------	-------------------------------

3.4.28 DAC(D/Aコンバーター)の出力をON/OFFする [1Ah]

DAC(D/Aコンバーター)の出力をON/OFFします。

DAC(D/Aコンバーター)の出力をONにする。	7E FF 06 1A 00 00 00 xx xx EF
DAC(D/Aコンバーター)の出力をOFF(Hi-Z)にする。	7E FF 06 1A 00 00 01 xx xx EF

一部のユーザーで、自分のオーディオ・ソースを混合(重ねる)する必要がある場合、現在再生中の音声出力を一時的に切ることができます。

ユーザーが自分のソースをパワーアンプで再生できるように、このチップDAC出力をハイ・インピーダンスにすることができます。

しかし、DACのON/OFFには、1回のポップノイズが発生する場合がありますことに注意して下さい。

もし、音声の再生中にDACがOFFにされた場合は、チップは引き続き再生を続けますが、音は出力されません。

チップに電源が入れた後は、初期値でDACはONになっています。

OFFに設定された後にのみ、それはOFF(Hi-Z)になります。

再度ONにする必要がある場合は、コマンドによってDACをONにする必要があります。

4. 参考回路

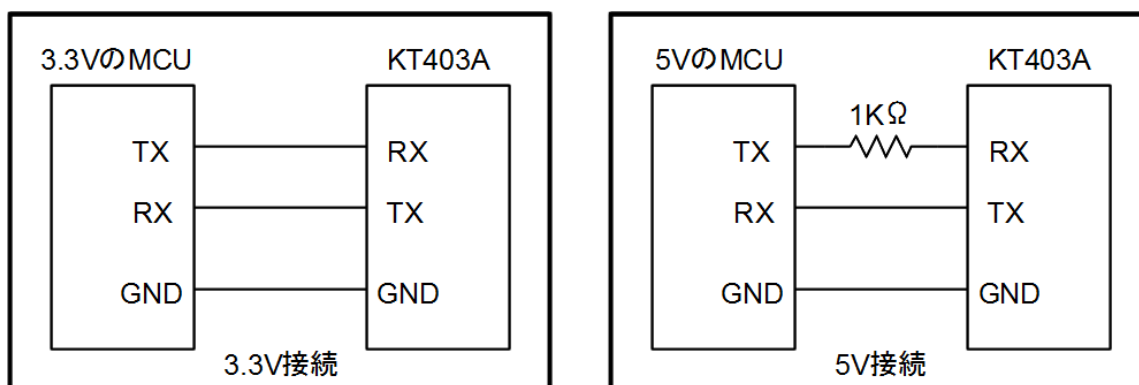
この項では、チップの応用に対して詳細な参考のデザインを提供します。
よって、すぐにチップの強力な機能を体験することができます。

- ・シリアル通信のインターフェースは、初期値のボーレートが9600です。
ユーザーの要望に応じて変更することができます
- ・外部インターフェース回路のA/Dキーやファンクション・キーは、ユーザーの需要に応じてカスタマイズ
することができます。
- ・外部モノラル・アンプの参考回路

4.1 シリアル・インターフェース

チップのシリアルポートは3.3VのTTLレベルなので、初期状態のインターフェイス・レベルは3.3Vです。
マイコンのシステムが5Vの場合は、シリアル・インターフェースに1K Ω の直列抵抗を接続することが推奨
されます。

それは一般的な要件を満たすのに十分ですが、強力な電磁干渉のある場所で使用する場合は、
「注意事項」の項を参考にしてください。



チップは5Vおよび3.3Vのシステムで正常にテストされ、すべてが正常です。
これは、直接接続される方法が採用されて、1K Ω の直列抵抗はありませんでした。

4.2 シリアル・エラー

1. このチップは内蔵発振器を持っており、書込機で較正されて書き込まれます。
クロック周波数は、比較的正確になります。
2. もしユーザーが安価なマイコンでソフトウェアUARTを使う場合は、いくつかの問題があるでしょう。
低コストマイコンの二つの難点は比較的やっかいなので、慎重に検討してください。
 - (1). ハードウェアのシリアルポートが無く、タイマーとI/Oによってシミュレートする場合は、安定性が
大きく下がります。
 - (2). 外部の水晶発振器が無くして内部発振器の精度が低く、さらに温度と電圧によって大きな変動が
あります。
3. シリアルポートのボーレートは、安定性を考慮して9600に設定しています。
シリアルポートは、許容範囲3%の誤差を保証することができます。
しかし、この誤差を超えて保証することはできません。
現在最も話題のcortex-M3等のチップは、3%の誤差を達成することができます。

4.2 押しボタンの接続

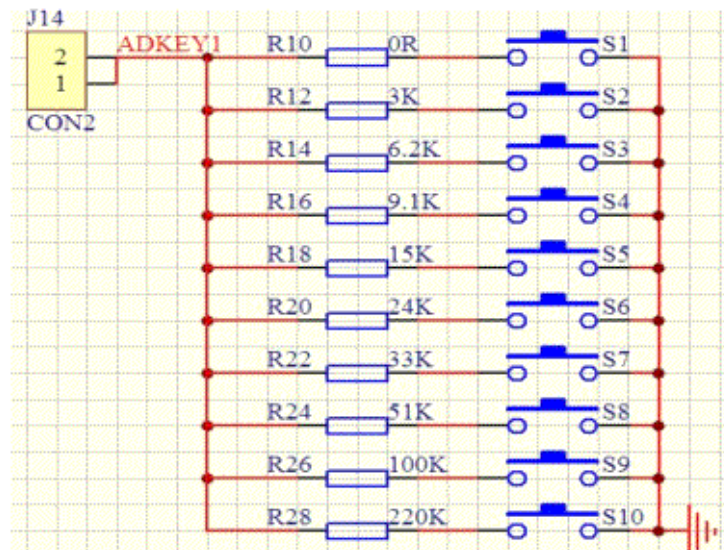
このチップは、従来のマトリックス・キーボードの接続を置き換えるために、チップのA/Dによるキーの接続方法を使用し、これはマイコンの強力なA/D機能をフルに活用できるという利点があります。

シンプルな設計ですが、大きな効果があります。

このチップは、抵抗により10個の押しボタンを割り当てます。

もし、強力な電磁干渉や容量性負荷の環境で使用する場合は、「注意事項」の項を参考にしてください。

(1). 参考回路図



(2). 10個の押しボタンの機能表。

抵抗 (22KΩ プルアップ)			短押し	長押し	
00	220KΩ	3V	イコライザー		
01	100KΩ	2.7V	装置操作		
02	51KΩ	2.3V	すべて繰り返し		
03	33KΩ	2V	再生/一時停止		
04	24KΩ	1.7V	次の曲		V+
05	15KΩ	1.3V	前の曲		V-
06	9.1KΩ	1V	4 単曲	4 繰り返し	
07	6.2KΩ	0.7V	3 単曲	3 繰り返し	
08	3KΩ	0.3V	2 単曲	2 繰り返し	
09	0Ω	0V	1 単曲	1 繰り返し	

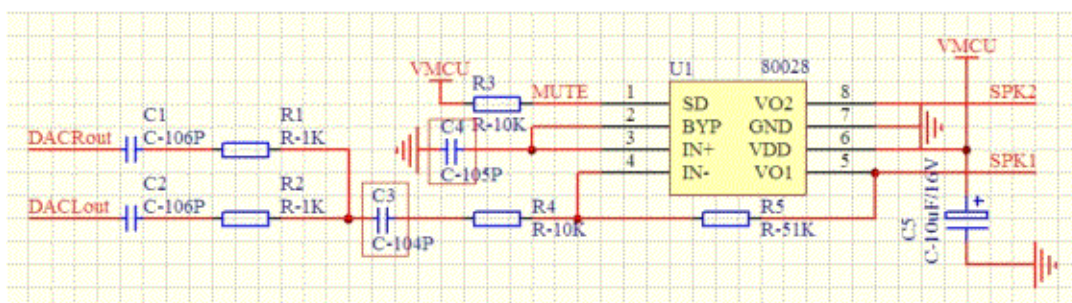
注. 表の空欄は機能しません。

抵抗の値を選んで、チップ抵抗の0603または0805を推奨し、精度は約5%とします。

市場の抵抗器は、すべてこの精度です。

4.3 外部にモノラル・アンプを接続。

ここでは、PA8002を使用します。 特定のパラメータは、ICのデータシートを参照してください。



この回路を使用する場合は、必ず回路内の値に従ってください。

そうでない場合は、いくつかのポップノイズが発生する原因となります。

この回路は一般的な使用の場合に適用されます。

もし、より高い音質を追求するならば、ユーザーは自分で適切なアンプを探してください。

5. 注意事項

チップの使用にあたり、重要な点を次のように説明します。

- ・チップのGPIOの特性。
- ・使用する際の注意事項。
- ・シリアルポートのプログラミング手順。

5.1 GPIOの特性

I/Oの入力特性						
記号	項目	最小	標準	最大	単位	テスト条件
VIL	低(Low)レベル入力電圧	-0.3	-	0.3*VDD	V	VDD=3.3V
VIH	高(High)レベル入力電圧	0.7VDD	-	VDD+0.3	V	VDD=3.3V

I/Oの出力特性						
記号	項目	最小	標準	最大	単位	テスト条件
VOL	低(Low)レベル出力電圧	-	-	0.33	V	VDD=3.3V
VOH	高(High)レベル出力電圧	2.7	-	-	V	VDD=3.3V

5.2 使用する最の注意点

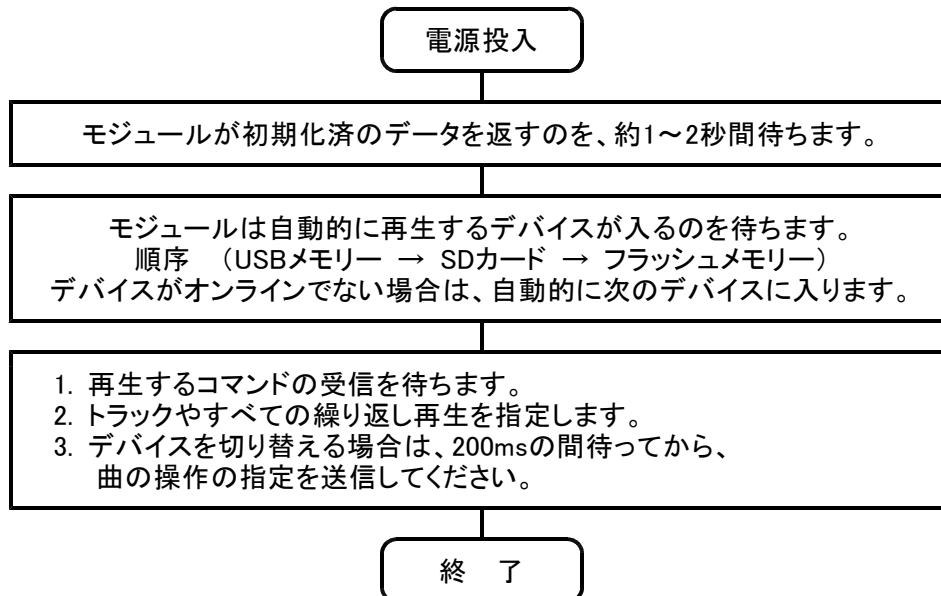
1. チップの外部インタフェースは3.3VのTTLレベルであるため、ハードウェアの電気回路設計で電圧の変換に注意してください。
また、強い妨害のある環境では、電磁的両立性のいくつかの保護措置として、GPIOをフォトカプラで絶縁することが、TVS(サージ吸収素子)などを向上させることに注意してください。
2. 一般的な環境の使用に応じてADKEYキーの値は、強い誘導性や容量負荷環境の場合、電源にビーズやインダクターのフィルタリングを追加することや、チップの電源に独立した絶縁電源を使用することで、可能な限りクリーンで安定した電源入力を確実にする必要があることに注意してください。
それが保証できない場合は、より広い電圧分布を再定義してキーの数を減らすために、お問い合わせください。
3. シリアルポートの通信は、一般的な操作環境下において、良好なレベル変換に注意を払います。
強い干渉環境や長距離アプリケーションの場合は、業界標準の通信回路設計に厳密に従って、RS485の応用またはその信号の絶縁に注意してください。
ユーザーは私達に連絡することができ、私達は設計基準を提供します。
4. このチップは、最低で8kHzのサンプルレートのオーディオ・ファイルをサポートしています。
つまり、8kHzより低いオーディオ・ファイルはサポートされておらず、それを適切にデコードして再生することはできません。
ユーザは、この問題を解決するために、オーディオ・ファイルのサンプリング・レートを増大させる、音声処理ソフトウェアを使用することができます。
5. チップがスリープ状態の電流は約12mAで、SDカードの再生時で約15mAです。
消費電力は比較的大きくなります。
もし、ユーザーが低電力アプリケーションで使用する場合は、ユーザーがチップまたはチップの電源給電を制御してください。
これは、チップの消費電力を減らすことができます
6. このチップチップは、MP3、WAV、WMA、主流の3種類のオーディオ・フォーマットをサポートしています。
しかし、出荷時に書き込まれた初期状態のソフトウェアでは、MP3、WAV、の2種類のフォーマットのみをサポートしています。
もし、特別にWMA形式の需要があり、サポートが必要な場合は事前にご連絡下さい。
7. このチップは、8/11.025/12/16/22.05/24/32/44.1/48KHZのサンプリングレートのオーディオのファイルをサポートしています。
これらは、ネットワーク上で大多数のオーディオ・ファイルの値です。
もし、ユーザのオーディオ・ファイルのサンプリングレートがこの範囲内にはない場合は、プレーヤによってサポートされませんが、専用のソフトウェアによって再生できるように変換することができます。

5.3 シリアル・ポートの操作

シリアル・ポートの部分的な操作は、完全な参照ルーチンを提供しますので、以下の処理を参考にしてください。

- ・シリアル・ポートの操作手順
- ・シリアル・ポートをプログラミングする参考の説明。
- ・遅延を必要とするシリアル・ポート操作の注意事項。

5.3.1 シリアル・ポートの操作手順。



1. 弊社が提供するすべてのチップのシリアルポート部の動作は同じ規格なので、異なるチップとの互換性を心配する必要はありません。
2. もし、シリアル・ポートの操作を理解していない場合は、シリアル・プログラミングの参照ルーチンの要求を、私達に連絡してください。
3. 当社の製品の更新は、プロトコルが現在のバージョンに従うものとし、下位の互換性があります。

5.3.2 シリアル・ポートをプログラミングする参考の説明。

現在、私達が提供するシリアル・ポートの参照コードは、シリアル動作に関連する2つの部分があり、1つは私達のテスト版のベータ・テストコードの最初の部分で関連するシリアル動作より包括的で、もう1つは基本的な版で、トラックの例を指定しました。ユーザーは忍耐強く消化してください。

5.3.3 遅延を必要とするシリアル・ポート操作の注意事項。

1. チップに電源が入った後、最初に約1秒～1.5秒の時間が初期化の操作ために必要で、初期化が完了した後に、初期化の関連データが送信されます。
ユーザーはこれらのデータを無視することができます。
2. 再生するデバイスを指定した後に、200msの遅延時間が必要で、その後、トラックの指定などに関連するコマンドを送信します。
3. チップがファイルシステムを持つことから、通常の場合で1000以下のトラックの場合、応答速度は50ms未満です。
3000以上のトラックでは、ファイルシステムの切り替え速度が少し遅くなって、応答速度は100ms～1Sの間でまちまちになります。
4. チップの内部では、シリアル・ポートの処理に対して周期的な処理であるため、連続したコマンドを送信する場合は、必ず20msの間隔を遅らせる必要があります。
そうでなければ、先行する命令が上書きされて、実行することができません。

6. 免責事項

■ 開発の前置き。

KTシリーズは、使いやすさのためのドライバーとアプリケーションのドキュメントをテンプレートの最大限可能な開発を提供するだけでなく、ハードウェア・プラットフォームおよび関連C言語の知識を使用して独自の製品を設計するためにユーザに精通している必要があります。

■ EMIおよびEMC

KTシリーズチップの機械的構造は、必ずしも集積回路の設計によって変化し、そのEMI性能を決定します。

KTシリーズチップEMIはアプリケーションの大半を満たすために、ユーザの特別な要件は、当社との事前協議でなければなりません。

EMC性能が密接ユーザのボード設計、特に電源回路、I/Oの分離に関連しているKTシリーズチップは、回路をリセットし、ボードのデザインでユーザは完全に上記の要因を考慮しなければなりません。

私たちは、KTシリーズチップの電磁適合性特性の向上に努めますが、最終的なユーザ・アプリケーションのEMC性能にいかなる保証も提供しません。

■ 文書の改訂権

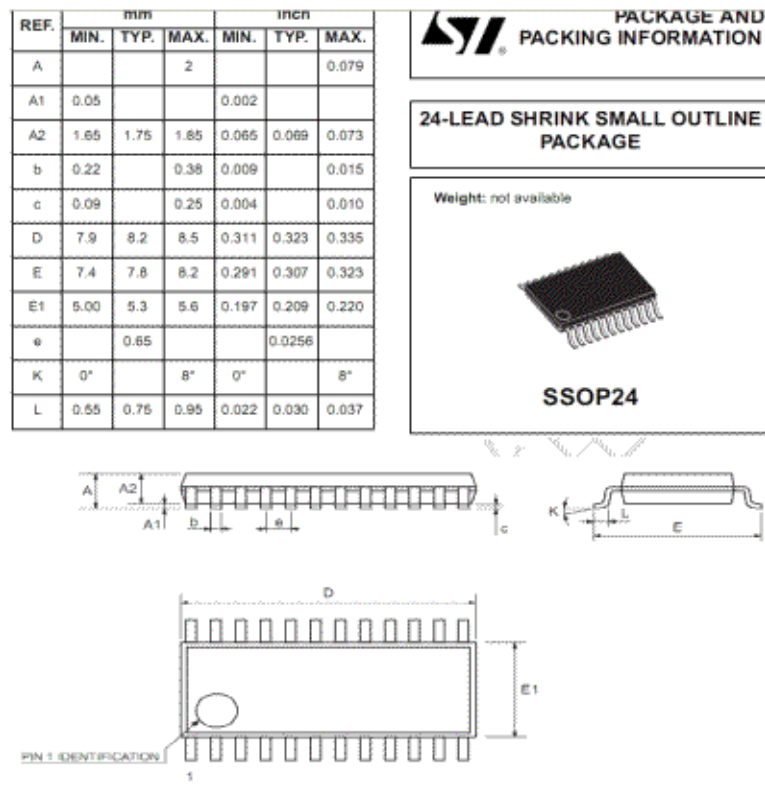
千乐微电子は、予告なしでいかなる時もKT関連の文書への変更の権利を保持します。

■ ESD静電気放電保護のポイント。

KTシリーズのいくつかのコンポーネントはESD保護回路を内蔵しているが、過酷な環境のアプリケーションでの使用、また電源およびI/Oデザインは、製品の安定した動作を保証するためにKTシリーズの製品をインストールする場合は、特にユーザはボードの設計にESD保護対策を実施することをお勧めします。

水道管などのアースに触れ、適切な接地にリスト・ストラップを身に付けて、体内に蓄積される静電放電の安全性を確保してください。

7. オーダー情報



深セン市、千乐电子科技有限公司

住 所 : 深圳市龙华新区港之龙301

郵便番号 : 518000

連絡先 : 曾生

電話番号 : 13510250437

Q Q : 1405402512

U R L : www.qyhome.com