

オーディオ/ラジオ

第2章 ヘッドフォンが駆動できるワイヤレス・オーディオ回路の製作

送受信OKの小型BluetoothオーディオBM83

Takazine

第1章で紹介したBM62は受信専用ですが、本章では送受信用のBluetoothモジュールBM83(マイクロチップ・テクノロジー)を紹介します。〈編集部〉

● 主な特徴

BM83は、Bluetooth 5.0対応のワイヤレス・オーディオ・モジュールです。RFアンテナまで一体化された基板で、技適認証済みなので使い勝手も上々です。ビルド済みファーム・ウェアがマイクロチップ・テクノロジーから数種類提供されていて、USB経由で書き込むことで必要な機能を実装します。

またconfigファイルで機能設定ができ、ユーザ仕様に合わせて行うことができます。

対応プロファイルは次のとおりです。

- Hands-free Profile (HFP) : ハンズフリー用
- Headset Profile (HSP) : ヘッドセット用
- Advanced Audio Distribution Profile (A2DP) : 音楽再生用
- Serial Port Profile (SPP) : シリアル通信用
- Audio/Video Remote Control Profile (AVRCP) : オーディオ・ビデオ機器制御用
- Phone Book Access Profile (PBAP) : 電話帳アクセス用

対応コーデックは、Advanced Audio Codec (AAC) と Sub-band Coding (SBC) の2種類です。A2DPで3デバイスまでのマルチリンクができ、複数のBM83を使用したマルチ・スピーカも可能です。

出荷時に書き込まれるファーム・ウェアにより次の型式があります。後から上書きも可能なので、どれでもOKです。

- BM83SM1-00AB(マルチ・スピーカ利用を想定)
- BM83SM1-00TA(オーディオ転送を想定)

● 高音質なワイヤレス・オーディオを目指す用途に!

今回は外部D-Aコンバータ(DAC)を使って高音質なワイヤレス・オーディオを製作する例を示します。

使用するDAC基板はラズベリー・パイZeroサイズに合わせたもので、私が2017年に製作したものです。このDAC基板は、PLAY、NEXT、Volume-UP/DOWNなど操作スイッチを付けており、AVRCPを使って選曲や音量調整できるようにします。

写真1はBM83モジュールをラズベリー・パイZeroサイズの基板へ搭載したものとDAC基板です。DAC

へはI<sup>2</sup>S信号でデジタル・オーディオ・データを送信します。

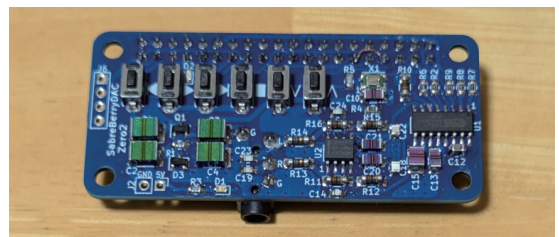
図1にBM83モジュール基板とDAC基板のドッキング時のブロック図を、図2にDAC基板の回路を示します。BM83は外部マイコンからコマンド操作する「HOST MCU MODE」とBM83単独で動作する「Embedded MODE」の2つのモードがあります。今回はEmbedded MODEを使用します。

写真2に完成した基板を示します。

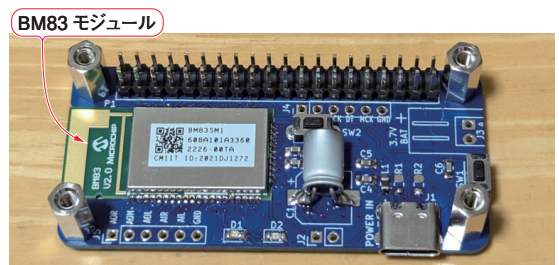
● 応用回路

マイクロチップ・テクノロジーでビルドされたファームウェアは表1の4種類です。標準機能とAVCRPが使えるSPPのファームウェアを使って設定していきます。iAP2はアップルのアクセサリ・プロトコルで曲名など転送、MSPK(Multi-SP)はマイクロチップ独自のワイヤレス・コンサート・テクノロジー(WCT)による複数のモジュールに音声データを配信できる機能、Google Fast PairはAndroid6.0以降のスマホを近づけるとペアリングできる機能です。

本誌Webページ (<https://toragi.cqpub.co.jp/>) にIS208x\_Config\_GUI\_Tool v1.3.25.exeによる設定方法



(a) ラズベリー・パイ Zero用DAC回路基板 SabreberryDAC Zero2 (千石電商)



(b) BM83モジュールを使ったラズベリー・パイ Zero 互換形状基板

写真1 BM83モジュール回路基板とDAC回路基板を組み合わせ高音質なワイヤレス・オーディオを製作する

イントロ

オーディオ

センターフェース

電源/モータ

治具/工具

のオススメ