

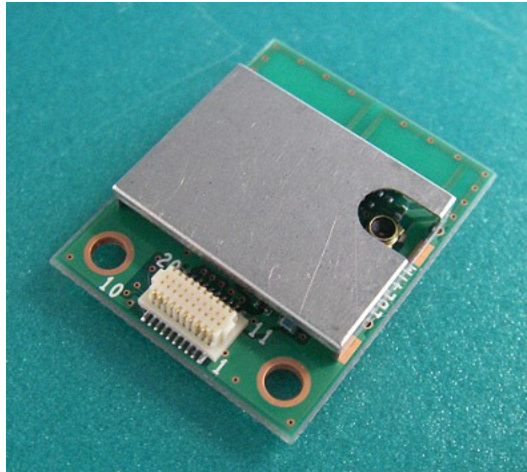
小型2.4GHz無線モジュール 「ZB24TM-E2036」

本モジュールはMCU、RF回路、アンテナなど標準搭載しており、無線に詳しくないお客様でも、装置間の無線化が行えます。

独自プロトコル通信で、UARTからのコマンド制御により無線通信が可能です。

通信可能距離は約200m(参考値)で、1:N通信が可能です。

IEEE802.15.4 PHY準拠。国内電波法、CE、FCC認証取得済み。



モジュール概観

<特徴>

- ・ 本モジュールには、MCU・RF回路・アンテナなど、無線通信に必要な機能をすべて標準搭載。
- ・ 高性能パターンアンテナを搭載。
 - － アンテナにスプリットリング共振器(SRR※1)構造を採用。
 - － 指向性が少なく全方位に感度を有する電波放射特性。
 - － 機器実装時のアンテナ特有の特性変動を抑制。
 - － 周囲の構造物(ケースなど)の影響を受けにくく、安定した送受信性能を確保。
- ※1:SRR Sprit Ring Resonator
- ・ IEEE802.15.4 PHYを使用した独自プロトコルで通信。
- ・ 1対1、1対多(スター型)、多対多のネットワーク構成の無線通信が可能。
- ・ UART I/Fのコマンド制御により、簡単に無線送受信が可能。
- ・ 独自プロトコルにより、周辺モジュール検出や指定モジュールとの通信が可能。
- ・ 待機時には、省電力状態にすることが可能。
- ・ 最低電源電圧 DC2.1Vで動作可能。
- ・ 国内電波法、CE、FCC認証取得済み。

<アプリケーションプログラムインタフェース コマンド例>

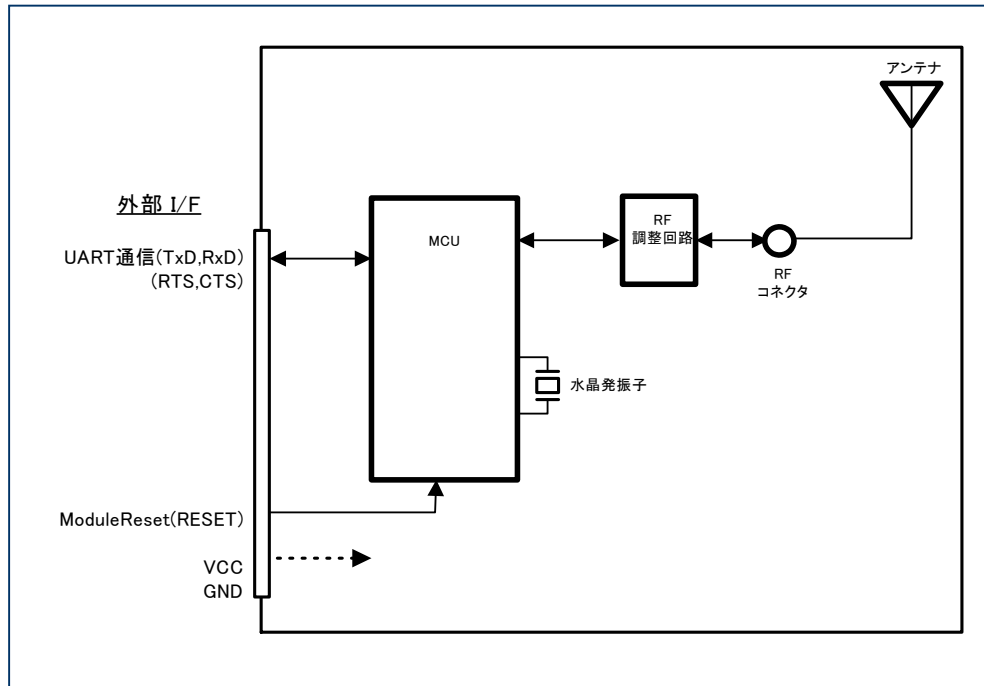
以下に、UART通信コマンドの一例を記します。

メッセージ名	UART コマンド (MsgID)	内容	詳細説明
応答通知	0x00	各要求メッセージに対して応答を通知する	
否定応答通知	0x01	各要求メッセージに対して実行されなかったことを通知する	
デバイス検索要求	0x10	接続しているデバイスの通知を要求する	
データ送信	0x11	データを送信する	データ長最大 111byte。
RSSI 付きデータ送信	0x19	データを送信する(受信メッセージに RSSI が付く)	
再送完了通知	0x12	送信完了を通知する	
再送・受信確認なしデータ送信	0x13	データを送信する(再送・受信確認なし)	
RSSI 付き再送・受信確認なしデータ送信	0x1A	データを送信する(再送・受信確認なし) (受信メッセージに RSSI が付く)	
EnergyDetect 要求	0x16	電波状況の調査のため EnergyDetect の実行を要求する	
コマンド送信	0x17	コマンドを送信する	
チャンネル設定書き込み	0x20	モジュールのチャンネル設定値を書き込む	
送信出力設定書き込み	0x21	モジュールの送信出力設定値を書き込む	
RSSI 読み出し	0x24	最後に受信したパケットの受信電界強度を読み出します。	
モジュール設定読み出し	0x29	モジュールの各種設定値を読み出す	設定値: System_ID、Product_ID、Channel、省電力モード周期、送信出力、再送関連設定。
モジュール設定書き込み	0x2A	モジュールの各種設定値を書き込む	設定値: System_ID、Product_ID、Channel、省電力モード周期、送信出力、再送関連設定。 書き込みした設定値は、電源 off でデフォルト設定値に初期化する。
デフォルト設定読み出し	0x7D	デフォルト設定を読み出す	設定値: FW_ID、FW バージョン、Device_ID、System_ID、Product_ID、Channel、ボーレート、省電力モード周期、送信出力、再送関連設定。
デフォルト設定書き込み (※1)	0x7E	デフォルト設定をフラッシュメモリに保存する	設定値: System_ID、Product_ID、Channel、ボーレート、省電力モード周期、送信出力、再送関連設定。 電源 off でも設定値は保持する。 初期設定は、ID ALL “0”、Channel “0”、ボーレート “38.4kbps”、省電力モード/通常モードの切り替えは外部端子制御(wakeup 端子)、送信出力最大。
リセット	0x77	リセットを実行する	

※1 デフォルト設定書き込みを行う際、電源電圧は2.2V以上で行ってください。

<内部ブロック図>

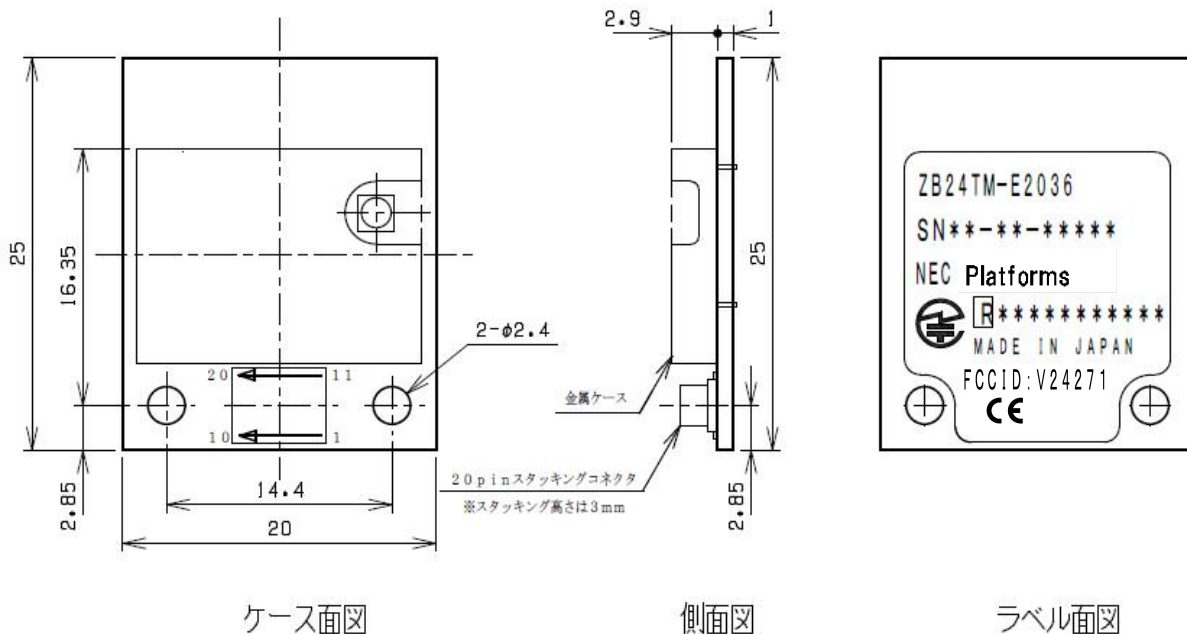
モジュールの概略内部ブロック図を示します。各モジュールとも同等です。



内部ブロック図

<外観図・外形寸法>

外観図と外形寸法を示します。



ケース面図

側面図

ラベル面図

※1. 単位:mm (寸法公差は JIS 標準公差に準ずる)
ただし、ケースと基板の組み立て誤差により、
取り付け穴の中心位置=±0.5mm の誤差があります。

※3. ケース表面には、
品名、製造番号をラベルに表記。

※2. ケース材質:エコトリオ®

図 1 外形寸法図

<外部I/Fコネクタ>

以下に、外部I/Fコネクタ仕様を示します。

コネクタ形状 : スタッキングコネクタ 20pin
 コネクタ品名 : 日本圧着端子製造(株)製 20R-JMCS-G-TF(NSA) リセプタクル
 コンタクトピッチ : 0.5mm
 信号レベル : CMOS

お客様側推奨コネクタ

日本圧着端子製造(株)製 20P3.0-JMCS-G-TF(N) プラグ
 スタッキング高さ3mm

・端子機能表

ピン番号	信号名	I/O	機能説明	備考
1	VCC	電源	電源	推奨電源電圧 DC3.0V
2	GND	GND	GND	
3	TxD	OUT	UART データ送信	
4	RxD	IN	UART データ受信	
5	WAKEUP	IN	WAKEUP 入力	内部 Pullup (※2) 省電力モード有効=High/省電力モード無効(復帰)=Low
6	RESET_N	IN	RESET 入力	内部 Pullup (※1) リセット動作=Low 入力 (※3)
7	Reserved	----	Reserved	GND 接続を推奨
8	Reserved	----	Reserved	GND 接続を推奨
9	Reserved	----	Reserved	GND 接続を推奨
10	Reserved	----	Reserved	GND 接続を推奨
11	VCC	電源	電源	推奨電源電圧 DC3.0V
12	GND	GND	GND	
13	GND	GND	GND	
14	CTS	IN	UART 送信許可信号	フロー制御ありの場合 ※4 モジュールは High のとき送信不可、Low のとき送信可
15	RTS	OUT	UART 送信要求信号	フロー制御ありの場合 ※4 モジュールは High のとき受信不可、Low のとき受信可
16	Reserved	----	Reserved	GND 接続を推奨 ※5
17	Reserved	----	Reserved	本端子には何も接続しないでください
18	Reserved	----	Reserved	本端子には何も接続しないでください
19	MODE	OUT	モード出力	通常モード=Low/省電力モード=High 出力
20	GND	GND	GND	

※1 MCU 内部 Pull Up は 470kΩ です。

※2 MCU 内部 Pull Up は 20kΩ です。

※3 本モジュールへの強制リセット信号です。

※4 フロー制御を不使用で、モジュールの 14、15pin(CTS、RTS)をお客様回路と接続したくない場合は、GND 接続推奨となります。

※5 920MHz モジュールとの乗せ換えを検討されているお客様は、モジュールの 16pin を Open にできるよう 0Ω 抵抗を介して GND 接続をしてください。

<仕様>

製品名	ZB24TM-E2036
通信周波数	2405MHz~2480MHz(16チャンネル)
通信方式	独自プロトコル
送信方式	直接拡散方式
規格通信速度	理論値 250Kbps ※1
送信出力	最大 3mW (アンテナ給電点での値)
通信距離	見通しで約200m以上 ※2
インタフェース	・シリアル通信 I/F (通信条件は変更可) ボーレート 2.4kbps/4.8kbps/9.6kbps/19.2kbps/38.4kbps(default)/ 57.6kbps/115.2kbps/230.4kbps データ長8ビット/パリティなし/1ストップビット/フロー制御なし(フロー制御ありに変更可) ・制御信号(WAKEUP,MODE,RESET信号)
電源仕様	・推奨動電源電圧 : DC 3.0V ・動作電源電圧範囲: DC 2.1V~3.6V
消費電流	・通信時:送信時 Typ.35mA、受信時 Typ.28mA ・待機時:Typ.1.0uA (消費電流は各設定によって変動します) (電源電圧 3.0V、動作環境 25℃時)
動作環境	・動作温度範囲: -20℃~+75℃ ・動作湿度範囲: 85%RH以下 (結露なきこと)
質量	約2g
外形	25mm×20mm×3.9mm(D×W×H) (ケース外形寸法)
環境	RoHS指令に準拠
認証	国内電波法、CE、FCC認証取得済み

- ※1:規格による理論値であり、実際のデータ転送速度を示すものではありません。
通信速度は、電波の特性上、設置場所や通信相手によって異なります。
※2:通信環境により異なります。

■ ZB24TM-E2036 の評価キットを御用意しています。

型番	ZB24SK-E2037
構成	ZB24TM-E2036 モジュール×1 個 インタフェースボード×1 台 取り扱い説明書他

- 本資料につきましては、仕様変更や特性により予告なく内容が変更となる場合がありますので御了承ください。
また、これらの変更による責任については一切保証致しかねます。最新のものである事をご確認の上ご使用ください。

問い合わせ窓口

NECプラットフォームズ株式会社

URL: <https://www.necplatforms.co.jp/product/wireless/index.html>