

[参考資料]

LINBLE-Z1 消費電流と省電力機能について

ver 1.1

Musen Connect, Inc.

変更履歴

バージョン	日付	主な内容
ver 1.0	2020-03-06	新規作成（暫定版からアップデート） ・データ通信中の消費電流値を追加。 ・参考情報として、「省電力機能について」を追記。
ver 1.1	2020-03-27	フッタ部分のページ数のカウントの仕方を変更。 「Bluetooth」の記述に商標マーク®を記載。

測定方法

Nordic Semiconductor の Power Profiler Kit を利用して消費電流を測定。

項目	内容
LINBLE-Z1 のファームウェア	Ver1.0.2.0
電圧	3.0V
ボーレート	9600bps
Advertise Interval 設定	100ms
Connection Interval 設定 (min, max)	(20, 40) ms

消費電流

【通常モード】

項目	平均電流値 (uA)	
	DSI Low	DSI High
コマンド状態	545	4
アダプタイズ状態	679	146
スキャン状態	3644	3238
オンライン状態 (ペリフェラル) ※データ転送無し	623	93
オンライン状態 (ペリフェラル) ※連続してデータ送信	977	—
オンライン状態 (ペリフェラル) ※連続してデータ受信	3613	—
オンライン状態 (セントラル) ※データ転送無し	617	85
オンライン状態 (セントラル) ※連続してデータ送信	960	—
オンライン状態 (セントラル) ※連続してデータ受信	3543	—

【自動モード（ペリフェラル動作）】

項目	平均電流値 (uA)	
	DSI Low	DSI High
アダプタイズ状態	386	144
オンライン状態（データ転送無し）	620	94
オンライン状態 ※連続してデータ送信	962	—
オンライン状態 ※連続してデータ受信	3604	—

【自動モード（セントラル動作）】

項目	平均電流値 (uA)	
	DSI Low	DSI High
接続待ち（スキャン）状態	3492	3237
オンライン状態（データ転送無し）	613	85
オンライン状態 ※連続してデータ送信	944	—
オンライン状態 ※連続してデータ受信	3580	—

注意事項・その他

- ・本資料の内容は、特定の測定環境において LINBLE-Z1 の消費電流を測定した結果です。あくまで一例ですので、消費電流を保証するものではありません。
- ・実際の機器環境では、LINBLE-Z1 の消費電流の他に、ホストマイコンや他の回路の消費電流が加算されます。

(参考情報) 省電力機能について

LINBLE-Z1 は Bluetooth® Low Energy を利用した省電力な通信モジュールです。DSI ピンを利用することで、更に消費電流を抑えることができます。

1. DSI ピンの結線チェック

LINBLE-Z1 はリセット復帰後、MODE ピンの監視と合わせて、DSI ピンの結線を確認します。

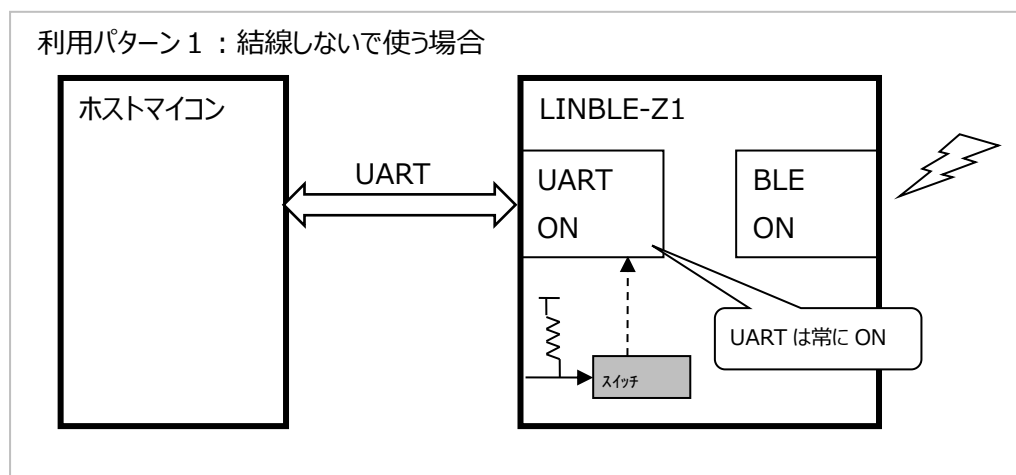
【結線チェックの方法】 ※リセット後に 1 回のみ実施

- ① LINBLE-Z1 は、DSI ピンをプルダウン有りの入力設定にします。
- ② ポートの状態を確認します。このとき、ポートの状態が High に見えたら**結線有り**とします。
ポートの状態が Low に見えたら③へ進みます。
- ③ LINBLE-Z1 は、DSI ピンをプルアップ有りの入力設定にします。
- ④ ポートの状態を確認します。このとき、ポートの状態が Low に見えたら**結線有り**とします。
ポートの状態が High に見えたら**結線無し**とします。

結線有り と判断された場合は、DSI ピンによる UART ON/OFF 制御を行います。

結線無し と判断された場合は、DSI ピンによる UART ON/OFF 制御を行いません。

DSI ピンは ④の状態のまま プルアップ有り入力設定のとなります。



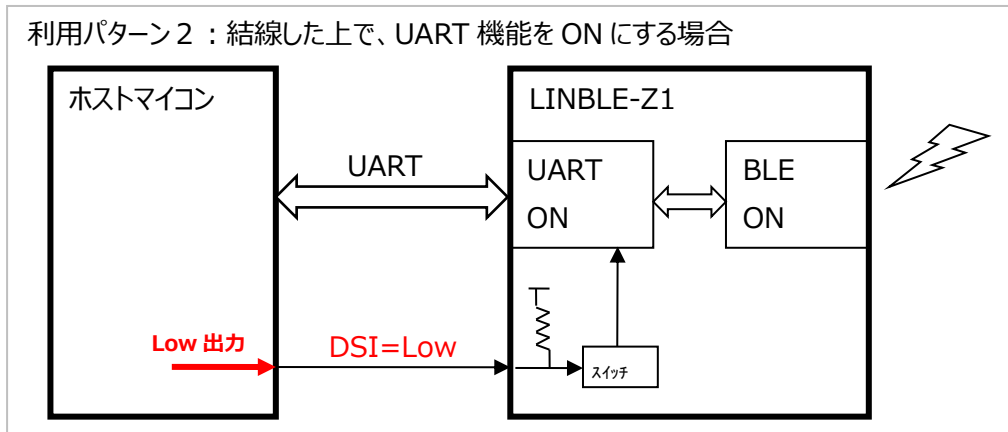
2. DSIピンによる UART ON/OFF 制御

結線有りと判断された場合は、DSIピンによる UART 機能の ON/OFF 制御を行います。

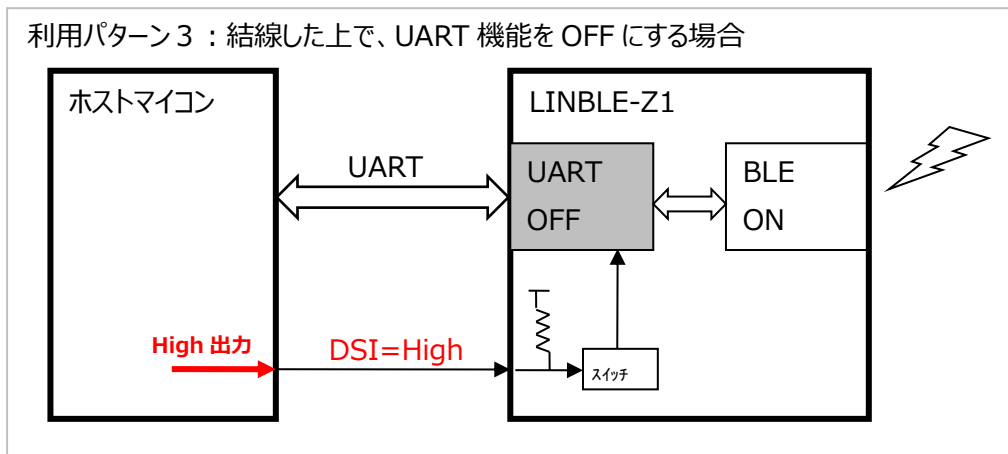
必要ときだけ UART 機能を ON することで、消費電流を低減することができます。

DSIピンは LINBLE-Z1 内部でプルアップ有り入力設定になっています。

ホストマイコンから Low が入力された場合は UART 機能を ON します。



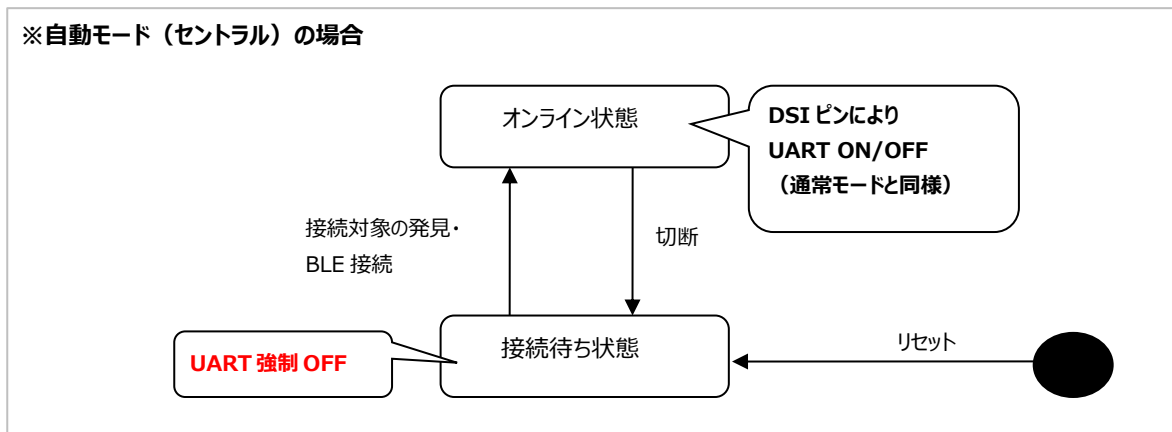
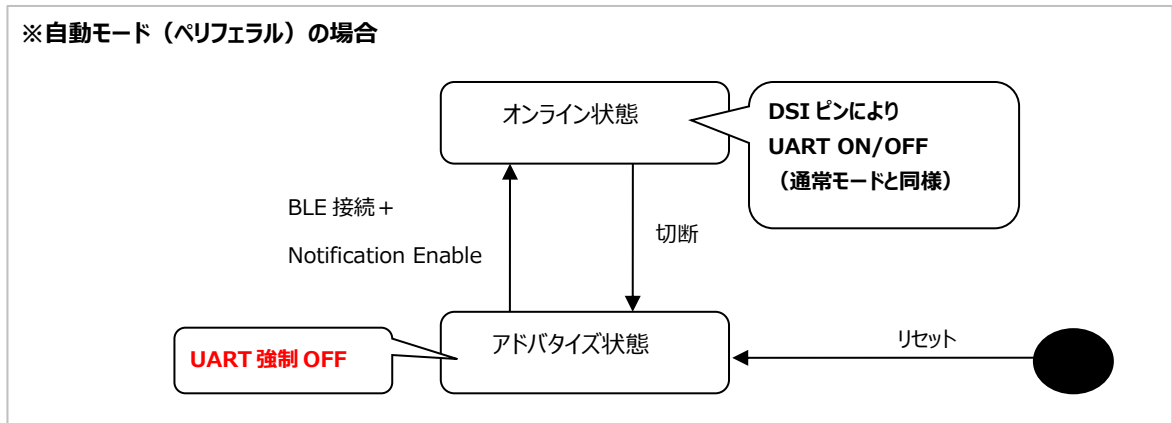
ホストマイコンから High が入力された場合は UART を OFF します（消費電力抑制）。



3. 自動モードでの例外処理

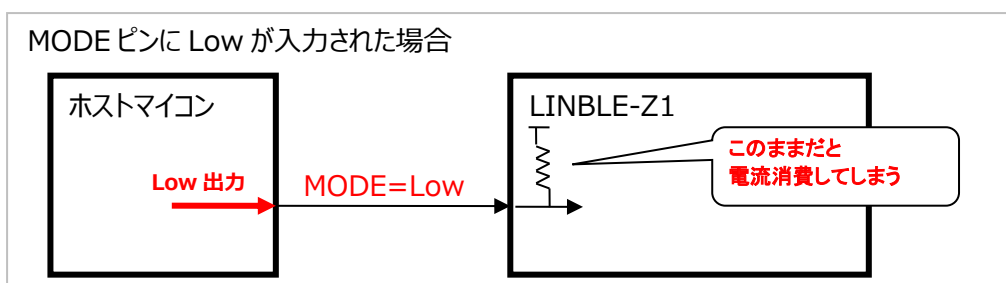
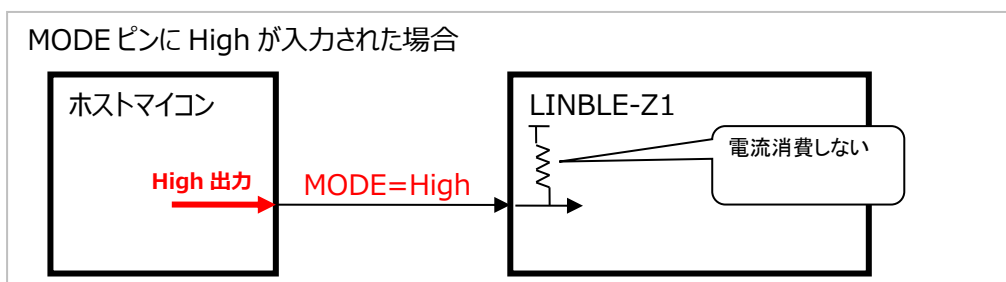
自動モード（ペリフェラル）の時は、DSI ピンの結線有無、High/Low の状態に関わらず、アドバタイズ状態の UART 機能を OFF にします。これにより、ホストマイコンから DSI ピンの操作をしなくても、アドバタイズ中の消費電力を低減することが出来ます。

自動モード（セントラル）の時も同様に BLE 接続待ちの間、UART 機能を OFF にします。

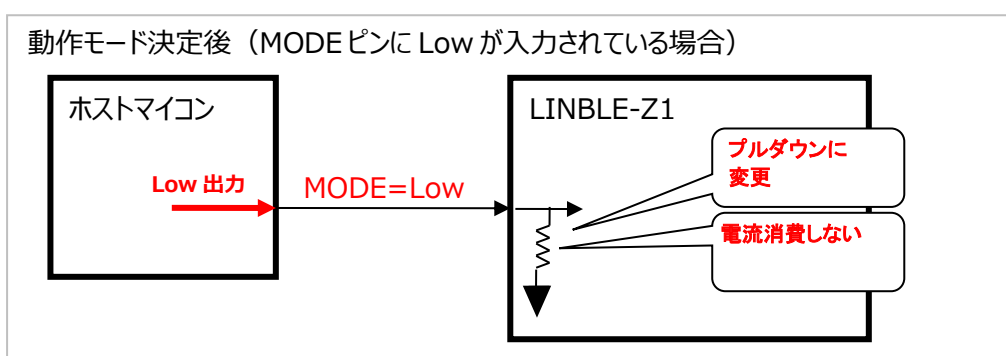


4. MODE 端子のチェック処理

LINBLE-Z1 のコアチップである Nordic Semiconductor 社の nRF52 では内蔵のプルアップ抵抗が Typ.13kΩであり、LINBLE-Z1 が内蔵プルアップ設定している端子に対して、ホストマイコンが Low 出力を設定した場合、250uA 程度の電流消費をしてしまいます。



そのため、LINBLE-Z1 はリセット直後に MODE ピンを確認し動作モードを決定した後、**MODE=Low** に見えたポートを『プルアップ有り入力』設定から、『プルダウン有り入力』設定に変更します。



注意事項・その他

LINBLE-Z1 がオンライン状態にも関わらず DSI ピンを利用して UART 機能を OFF した時、BLE 通信対向機から送られたデータは LINBLE-Z1 内部で破棄されます。