

概要

この資料はワイヤレス充電システム構成AT3における、TxシステムからRxMCUへのレジスタアクセス方法について掲載しています。

対象デバイス

RAA457100GBM、RAA458100GNP

【注】この資料に掲載している内容は参考例でありシステムでの動作を保証するものではありません。実際のシステムに組み込む場合にはシステム全体で十分検討評価し、お客様の責任において適用可否を判断して下さい。

目次

1. ATPC Modelにおけるバッテリー充電システム構成例とWPT通信/パケット	2ページ
2. Tx2Rx WPT通信によるRxMCUレジスタアクセス方法	4ページ
2.1 RxMCUレジスタライト実行手順例	4ページ
2.2 RxMCUレジスタリード実行手順例	5ページ

関連ドキュメント

本アプリケーションノートに関連するドキュメントを以下に示します。合わせてご参照下さい。

・RAA458100GNP /RAA457100GBM 小電力ワイヤレス充電システムの構成例と機能説明

略記と意味

本資料で使用している略記と意味を下表に示します。

略記	意味
TxIC	ワイヤレス充電システム送電側電力制御IC RAA458100GNP を意味します。
RxIC	ワイヤレス充電システム受電側電力制御IC RAA457100GBM を意味します。
TxROM, EEPROM	送電システムに搭載するEEPROMを意味します。
TxMCU	TxICと2線シリアル通信で接続されるデバイス(主にマイクロコンピュータ)を意味します。
RxMCU	RxICと2線シリアル通信で接続されるデバイス(主にマイクロコンピュータ)を意味します。
Txシステム	送電システムを意味します。TxIC単体あるいはTxICとTxMCU、TxICとEEPROMで構成されます。
Rxシステム	受電システムを意味します。RxIC単体あるいはRxICとRxMCUで構成されます。
WPT通信	ワイヤレス電力伝送ラインを使用した通信を意味します。
Tx2Rx WPT通信	TxICからRxIC方向のWPT通信を意味します。
Rx2Tx WPT通信	RxICからTxIC方向のWPT通信を意味します。
T_Header	Tx2Rx WPT通信/パケットのHeaderを意味します。
R_Header	Rx2Tx WPT通信/パケットのHeaderを意味します。
T_0xXX D[X]	TxICレジスタアドレスとレジスタデータbitを意味します。 (例: T_0x02 D[4:1] はTxICのレジスタアドレス0x02、レジスタデータbit D4、D3、D2、D1 を意味します。)
R_0xXX D[X]	RxICレジスタアドレスとレジスタデータを意味します。 (例: R_0x10 D[7:5] はRxICのレジスタアドレス0x10、レジスタデータbit D7、D6、D5 を意味します。)

1. ATPC Modeにおけるバッテリー充電システム構成例とWPT通信パケット

表1.1にTxICとRxICを使用したバッテリー充電システム構成例と端子設定 (ATPC Mode)を示します。ATPC ModeではHeader 0x00から0x0Fで構成されるWPT通信パケットを使用します (0x00から0x0Fの内、使用していないHeaderもあります)。Rx2Tx WPT通信パケットはRxICから周期的に送信されます。Tx2Rx WPT通信は送電システムからRxICあるいはRxMCUのレジスタアクセスを実行する際に使用します (AT1、AT2、AT3)。Tx2Rx WPT通信パケットに対して返信されるRx2Tx WPT通信パケットを表1.3に示しています。パケットデータ内容の詳細については関連ドキュメント「RAA458100GNP/RAA457100GBM 小電力ワイヤレス充電システム構成例と機能説明」の9、10ページを参照下さい。

表1.1 バッテリー充電システム構成例と端子設定 (ATPC Mode)

動作モード		TxIC 端子設定									RxIC 端子設定				
No.	Txシステム		Rxシステム		MS	ATPC	DUTY6	DUTY7	DUTY8	MS	ATPC	ATCHG	ATR	WRC	
	Master	Slave	Master	Slave											
ATPC Mode															
AT1	TxIC	TxROM	RxIC	-	H	H	L	L	L	H	H	L	X	L	
AT2	TxMCU	TxIC	RxIC	-	L	H	L	L	L	H	H	L	X	L	
AT3	TxMCU	TxIC	RxIC	RxMCU	L	H	L	L	L	H	H	L	X	L	
AT4	TxMCU	TxIC	RxMCU	RxIC	L	H	L	L	L	L	H	H	X	L	

X: 任意にHあるいはLを選択可能です。

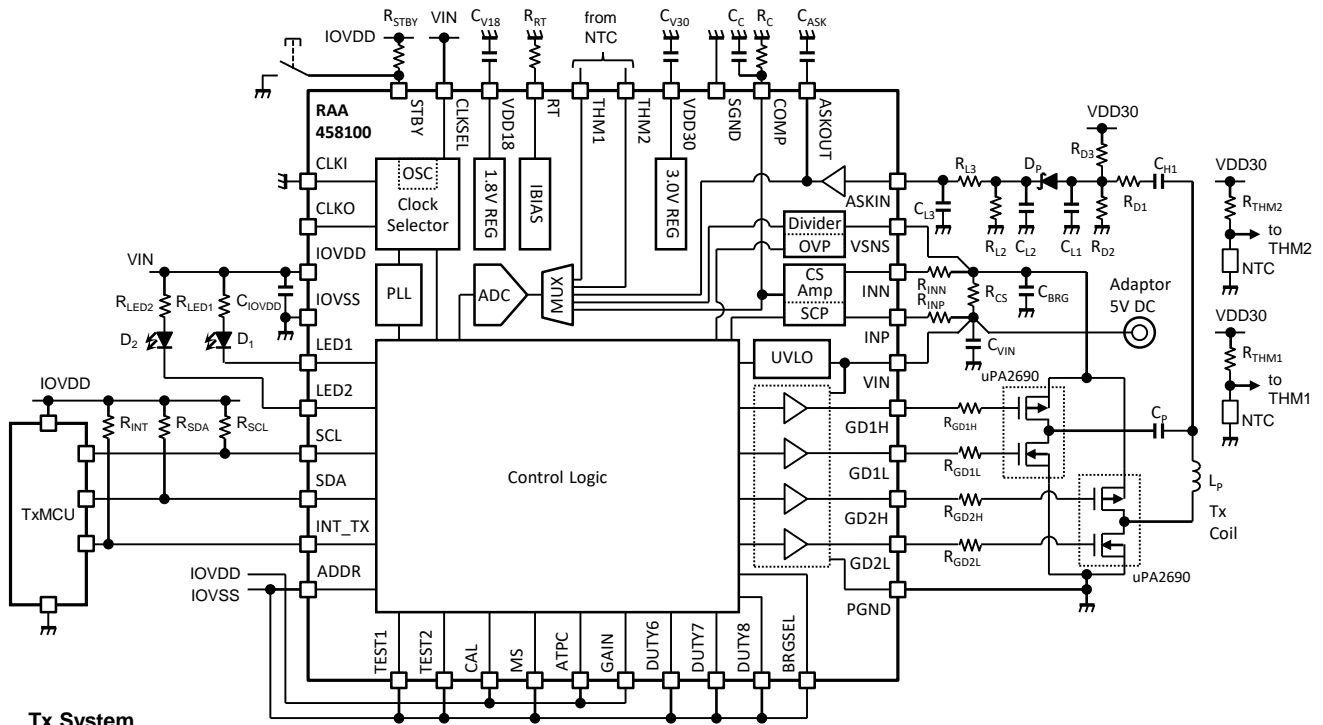
表1.2 バッテリー充電システム別 使用可能Header一覧 (ATPC Mode)

動作モード		使用可能 Tx2Rx WPT通信 Header (T_Header)										使用可能 Rx2Tx WPT通信 Header (R_Header)					
No.	Txシステム		Rxシステム		0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x10 to 0xFF	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x10 to 0xFF	
	Master	Slave	Master	Slave													
ATPC Mode																	
AT1	TxIC	TxROM	RxIC	-	-	-	O	-	-	-	O	O	O	O	O	-	
AT2	TxMCU	TxIC	RxIC	-	O	O	O	-	-	-	O	O	O	O	O	-	
AT3	TxMCU	TxIC	RxIC	RxMCU	O	O	O	O	O	-	O	O	O	O	O	-	
AT4	TxMCU	TxIC	RxMCU	RxIC	-	-	-	-	-	-	O	O	-	O	O	-	

O: 使用可能Headerを示します。

表1.3 Tx2Rx WPT通信パケットに応答する Rx2Tx WPT通信パケット

ATPC Phase	T_Header (Tx2Rx WPT通信)	R_Header (Rx2Tx WPT通信)	説明
Ping	-	-	TxICがR_Header 0x01 パケットを受信していない状態です。
Identification	-	0x01 RxIC ID & Config.	RxICはWPT通信が可能な状態になった場合、R_Header 0x01 パケットをTxICに送信します。
Configuration Or Battery Charge	No Send, 0x00, 0x01, 0x07 to 0x0F	0x03 RxIC Status	Tx2Rx WPT通信が無い場合、RxICはR_Header 0x03、0x04 パケットを交互に送信します。RxICのステータスに変化があった場合は、優先的にR_Header 0x03 パケットが送信されます。未定義のTx2Rx WPT通信パケット(T_Header 0x00, 0x01, 0x07 to 0x0F)がRxICに送信された場合、RxICはそのデータを無視します (実質的にTx2Rx WPT通信なしと同じ)。
	0x02 RxIC Reg. Read Req.	0x02 Response Reg. Read Req.	T_Header 0x02 パケット (RxICのレジスタリード要求) をRxICが受信した場合、RxICはR_Header 0x02 パケット (要求されたレジスタアドレスのデータ) をTxICに返します。
	0x03 RxIC Reg. Write Req.	0x03 RxIC Status	T_Header 0x03 パケット (RxICのレジスタライト要求) をRxICが受信した場合、RxICはR_Header 0x03 パケット (RxICステータス) をTxICに返します。レジスタライト処理が正常に実行された場合、R_Header 0x03 パケットのMessage2 D[0]が"1"に設定されます。
	0x04 RxIC Reg. Write & Read Req.	0x02 Response Reg. Read Req.	T_Header 0x04 パケット (RxICのレジスタライトおよびライト後のレジスタデータリード要求) をRxICが受信した場合、RxICはレジスタライト処理を実行し、R_Header 0x02 パケット (要求されたレジスタアドレスのデータ) をTxICに返します。
	0x05 RxMCU Reg. Read Req.	0x02 Response Reg. Read Req.	T_Header 0x05 パケット (RxMCUのレジスタリード要求) をRxICが受信した場合、RxICは2線シリアル通信により、RxMCUの該当レジスタデータをリードし、そのデータをR_Header 0x02 パケットによりTxICに返します。2線シリアル通信で通信エラーが生じた場合、RxICはR_Header 0x03 パケット (RxICステータス) をTxICに送信します。
	0x06 RxMCU Reg. Write Req.	0x03 RxIC Status	T_Header 0x06 パケット (RxMCUのレジスタライト要求) をRxICが受信した場合、RxICは2線シリアル通信により、RxMCUの該当レジスタにライト処理を行います。RxICはR_Header 0x03 パケット (RxICステータス) をTxICに返します。ライト処理が正常に実行された場合、R_Header 0x03 パケットのMessage2 D[0]が"1"に設定されます。2線シリアル通信で通信エラーが生じた場合、0x03 Message2 D[0]が"0"に設定されます。
ALL Phase	-	0x00 End Power Transfer	RxICは特定のエラー状態を検出した場合、R_Header 0x00 パケットをTxICに送信します。



Tx System

Rx System

*Optional Parts

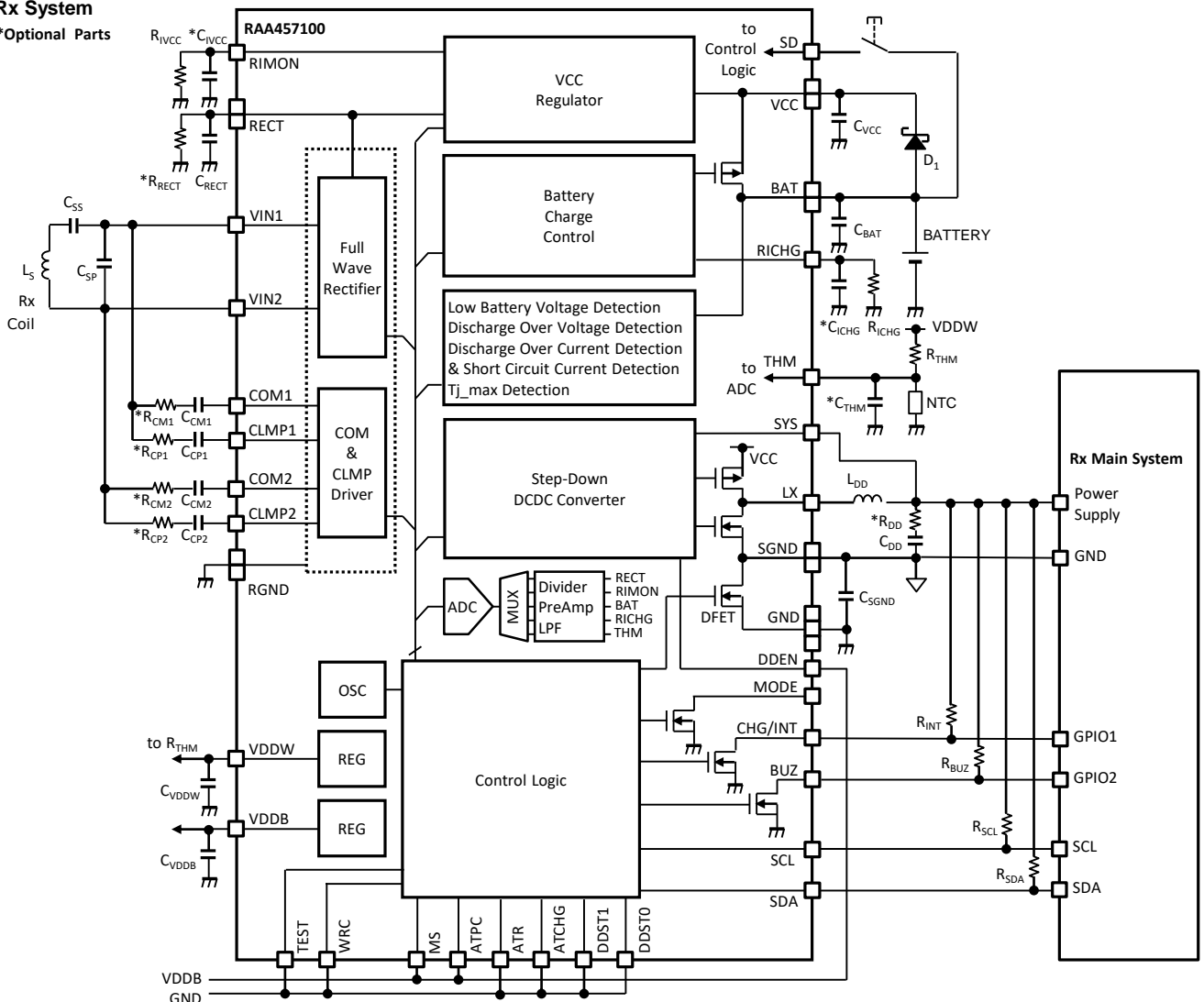


図1.1 ワイヤレス充電システム構成図(AT3)

2. Tx2Rx WPT通信によるRxMCUレジスタアクセス方法

2.1 RxMCUレジスタライト実行手順例

表2.1にRxMCUレジスタライト実行手順例を示します。図1.1に示すようにRxメインシステムに対してRxlCのDCDCコンバータから電源供給を行うシステム構成について考えます。TxシステムからTx2Rx WPT通信パケット(T_Header 0x06/パケット)によってRxMCUレジスタライトを行う際にDCDCコンバータが正常に起動していない場合には、正常にレジスタライトができていない可能性があります。正常にレジスタライトができていない場合でも、Rx2Tx WPT通信パケット(R_Header 0x03 /パケット)でレジスタライト完了通知が1になる可能性があります。そのため、RxMCUレジスタライト動作実行前に、RxlCのDCDCコンバータの動作状態を確認して下さい。正常に動作していることを確認してから、RxMCUレジスタライトを実行することを推奨します。

表2.1 RxMCUレジスタライト実行手順例

No.	概要	説明
1	RxMCU用2線シリアル通信スレーブアドレスの設定	RxMCU用2線シリアル通信スレーブデバイスアドレス設定レジスタ R_0x0C D[6:0]にデータをライトします。2線シリアル通信によりTxMCUからTx2Rx WPT通信用レジスタ『Header(T_0x48) / Message1(T_0x49) / Message2(T_0x4A)』に『0x03 or 0x04 / 0x0C / RxMCU用2線シリアル通信スレーブデバイスアドレス設定』をライト後、T_0x0E D[5]=1(ATPC Mode時 Tx2Rx WPT通信開始トリガ)をライトします。RxlCはTx2Rx WPT通信パケットを受信し、レジスタライト処理実行後、Rx2Tx WPT通信パケット(R_Header 0x03 or R_Header 0x02 /パケット)をTxICに返します。一度RxMCUのスレーブデバイスアドレス設定を行えば、送電停止が生じない限り、RxlCはその設定を保持します。
2		TxlCはRx2Tx WPT通信パケットを受信し、正常にライト処理が完了したことを確認後、INT_TX端子をLレベルに遷移します。TxMCUはT_0x1B D[2]=1(ATPC Mode時 ライト完了フラグ)であることを確認します。
3		TxMCUはT_0x1B D[0]=1をライトし、No.2で発生したイベント(ATPC Mode時 ライト完了フラグ)をクリアします(T_0x1B D[2]が0に戻り、INT_TX端子をHレベルに遷移します)。
4	RxlCのDCDCコンバータ動作状態の確認	RxlCのDCDCコンバータの動作状態(R_0x33)を確認します。2線シリアル通信によりTxMCUからTx2Rx WPT通信用レジスタ『Header(T_0x48) / Message1(T_0x49) / Message2(T_0x4A)』に『0x02 / 0x33 / 0x00』をライト後、T_0x0E D[5]=1(ATPC Mode時 Tx2Rx WPT通信開始トリガ)をライトします。RxlCはTx2Rx WPT通信パケットを受信し、所定の処理実行後、Rx2Tx WPT通信パケット(R_Header 0x02 /パケット)をTxICに返します。
5		TxlCはRx2Tx WPT通信パケットを受信し、正常に読出処理が完了していることを確認後、INT_TX端子をLレベルに遷移します。TxMCUはT_0x1B D[3]=1(ATPC Mode時 リード完了フラグ)であることを確認します。
6		T_0x44 D[7:0]にRxlCのレジスタデータが格納されます。TxMCUは該当レジスタをリードします。R_0x33 D[7:4]=4'b0011となりDCDCコンバータが正常に起動していることを確認します。DCDCコンバータが正常に起動していない場合にはSDA、SCL端子電圧が立ち上がっていないため、RxMCUレジスタへのアクセスが正常に動作しません。
7		TxMCUはT_0x1B D[0]=1をライトし、No.6で発生したイベント(リード完了フラグ)をクリアします(T_0x1B D[3]が0に戻り、INT_TX端子をHレベルに遷移します)。
8	RxMCUのレジスタライト	Tx2Rx WPT通信用レジスタ『Header(T_0x48) / Message1(T_0x49) / Message2(T_0x4A)』に『0x06 / RxMCUのレジスタアドレス / RxMCUのレジスタデータ』をライト後、T_0x0E D[5]=1(ATPC Mode時 Tx2Rx WPT通信開始トリガ)をライトします。RxlCはTx2Rx WPT通信パケットを受信し、RxMCUのレジスタライト処理実行後、Rx2Tx WPT通信パケット(R_Header 0x03 /パケット)をTxICに返します。
9		TxlCはRx2Tx WPT通信パケットを受信し、正常にライト処理が完了したことを確認後、INT_TX端子をLレベルに遷移します。TxMCUはT_0x1B D[2]=1(ATPC Mode時 ライト完了フラグ)であることを確認します。
10		TxMCUはT_0x1B D[0]=1をライトし、No.9で発生したイベント(ライト完了フラグ)をクリアします(T_0x1B D[2]が0に戻り、INT_TX端子をHレベルに遷移します)。
11	-	以下同様に、DCDCコンバータの動作状態の確認後、RxMCUのレジスタライト動作を繰り返し行って下さい。
12	RxlCのDCDCコンバータ動作状態の確認	上記No.4～No.7の手順でRxlC DCDCコンバータの動作状態を確認して下さい。DCDCコンバータが正常に起動していない場合にはSDA、SCL端子電圧が正常に立ち上がっていないため、RxMCUレジスタへのアクセスが正常に動作しません。
13	RxMCUのレジスタライト	上記No.8～N.10の手順でRxMCU用2線シリアル通信ライトアドレス・データを書き込み、Tx2Rx WPT通信を実行します。
14	.	.
	.	.
	.	.

2.2 RxMCUレジスタリード実行手順例

表2.2にRxMCUレジスタリード実行手順例を示します。図1.11に示すようにRxメインシステムに対してRxlCのDCDCコンバータから電源供給を行うシステム構成について考えます。TxシステムからTx2Rx WPT通信パケット(T_Header 0x05/パケット)によってRxMCUレジスタリードを行う際にDCDCコンバータが正常に起動していない場合には、正常にレジスタリードができていない可能性があります。正常にレジスタリードができていない場合でも、正常にレジスタリードできたと判定され、Rx2Tx WPT通信パケット (R_Header 0x03/パケット)ではなく、R_Header 0x02 /パケットが返される可能性があります。そのため、RxMCUレジスタリード動作実行前に、RxlCのDCDCコンバータの動作状態を確認して下さい。正常に動作していることを確認してから、RxMCUレジスタリードを実行することを推奨します。

表2.2 RxMCUレジスタリード実行手順例

No.	概要	説明
1	RxMCU用2線シリアル通信スレーブアドレスの設定	RxMCU用2線シリアル通信スレーブデバイスアドレス設定レジスタ R_0x0C D[6:0]にデータをライトします。2線シリアル通信によりTxMCUからTx2Rx WPT通信用レジスタ『Header(T_0x48) / Message1(T_0x49) / Message2(T_0x4A)』に『0x03 or 0x04 / 0x0C / RxMCU用2線シリアル通信スレーブデバイスアドレス設定』をライト後、T_0x0E D[5]=1 (ATPC Mode時 Tx2Rx WPT通信開始トリガ)をライトします。RxlCはTx2Rx WPT通信パケットを受信し、レジスタライト処理実行後、Rx2Tx WPT通信パケット(R_Header 0x03 or R_Header 0x02 /パケット)をTxICに返します。一度RxMCUのスレーブデバイスアドレス設定を行えば、送電停止が生じない限り、RxlCはその設定を保持します。
2		TxlCはRx2Tx WPT通信パケットを受信し、正常にライト処理が完了したことを確認後、INT_TX端子をLレベルに遷移します。TxMCUはT_0x1B D[2]=1 (ATPC Mode時 ライト完了フラグ)であることを確認します。
3		TxMCUはT_0x1B D[0]=1をライトし、No.2で発生したイベント(ATPC Mode時 ライト完了フラグ)をクリアします(T_0x1B D[2]が0に戻り、INT_TX端子をHレベルに遷移します)。
4	RxlCのDCDCコンバータ動作状態の確認	RxlCのDCDCコンバータの動作状態(R_0x33)を確認します。2線シリアル通信によりTxMCUからTx2Rx WPT通信用レジスタ『Header(T_0x48) / Message1(T_0x49) / Message2(T_0x4A)』に『0x02 / 0x33 / 0x00』をライト後、T_0x0E D[5]=1 (ATPC Mode時 Tx2Rx WPT通信開始トリガ)をライトします。RxlCはTx2Rx WPT通信パケットを受信し、所定の処理実行後、Rx2Tx WPT通信パケット(R_Header 0x02 /パケット)をTxICに返します。
5		TxlCはRx2Tx WPT通信パケットを受信し、正常に読出処理が完了していることを確認後、INT_TX端子をLレベルに遷移します。TxMCUはT_0x1B D[3]=1 (ATPC Mode時 リード完了フラグ)であることを確認します。
6		T_0x44 D[7:0]にRxlCのレジスタデータが格納されます。TxMCUは該当レジスタをリードします。R_0x33 D[7:4]=4'b0011となりDCDCコンバータが正常に起動していることを確認します。DCDCコンバータが正常に起動していない場合にはSDA、SCL端子電圧が立ち上がっていないため、RxMCUレジスタへのアクセスが正常に動作しません。
7		TxMCUはT_0x1B D[0]=1をライトし、No.6で発生したイベント(リード完了フラグ)をクリアします(T_0x1B D[3]が0に戻り、INT_TX端子をHレベルに遷移します)。
8	RxMCUのレジスタリード	Tx2Rx WPT通信用レジスタ『Header(T_0x48) / Message1(T_0x49) / Message2(T_0x4A)』に『0x05 / RxMCUのレジスタアドレス / 0x00』をライト後、T_0x0E D[5]=1 (ATPC Mode時 Tx2Rx WPT通信開始トリガ)をライトします。RxlCはTx2Rx WPT通信パケットを受信し、RxMCUのレジスタリード処理実行後、Rx2Tx WPT通信パケット(R_Header 0x02 /パケット)をTxICに返します。
9		TxlCはRx2Tx WPT通信パケットを受信し、正常にリード処理が完了したことを確認後、INT_TX端子をLレベルに遷移します。TxMCUはT_0x1B D[3]=1 (ATPC Mode時 リード完了フラグ)であることを確認します。
10		RxMCUのレジスタデータはT_0x44 D[7:0]に格納されます。TxMCUは該当レジスタをリードし、データを確認します。
11		TxMCUはT_0x1B D[0]=1をライトし、No.9で発生したイベント(リード完了フラグ)をクリアします(T_0x1B D[3]が0に戻り、INT_TX端子をHレベルに遷移します)。
12	-	以下同様に、DCDCコンバータの動作状態の確認、RxMCUのレジスタリード動作を繰り返し行って下さい。
13	RxlCのDCDCコンバータ動作状態の確認	上記No.4～No.7の手順でRxlC DCDCコンバータの動作状態を確認して下さい。DCDCコンバータが正常に起動していない場合にはSDA、SCL端子電圧が正常に立ち上がっていないため、RxMCUレジスタへのアクセスが正常に動作しません。
14	RxMCUのレジスタリード	上記No.8～N.11の手順でRxMCU用2線シリアル通信リードアドレスを書き込み、Tx2Rx WPT通信を実行します。
15	.	.
	.	.
	.	.

ホームページとサポート窓口

ルネサスエレクトロニクスホームページ
<http://japan.renesas.com/>

お問い合わせ先
<http://japan.renesas.com/inquiry/>

改定記録

Rev.	発行日	改定内容	
		ページ	ポイント
1.00	2018.2.2	-	初版発行

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して生じた損害（お客様または第三者いずれに生じた損害も含みます。以下同じです。）に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 2. 当社製品、本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は、何らの保証を行うものではなく、また責任を負うものではありません。
 3. 当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
 4. 当社製品を、全部または一部を問わず、改造、改変、複製、リバースエンジニアリング、その他、不適切に使用しないでください。かかる改造、改変、複製、リバースエンジニアリング等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
 5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、
家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット等
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通制御（信号）、大規模通信機器、
金融端末基幹システム、各種安全制御装置等
当社製品は、データシート等により高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（宇宙機器と、海底中継器、原子力制御システム、航空機制御システム、プラント基幹システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、これらの用途に使用することは想定していません。たとえ、当社が想定していない用途に当社製品を使用したことにより損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。
 6. 当社製品をご使用の際は、最新の製品情報（データシート、ユーザーズマニュアル、アプリケーションノート、信頼性ハンドブックに記載の「半導体デバイスの使用上の一般的な注意事項」等）をご確認の上、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他指定条件の範囲内でご使用ください。指定条件の範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障、誤動作の不具合および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
 7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めています。半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は、データシート等において高信頼性、Harsh environment向け製品と定義しているものを除き、耐放射線設計を行っておりません。仮に当社製品の故障または誤動作が生じた場合であっても、人身事故、火災事故その他社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
 8. 当社製品の環境適合性等の詳細につきましては、製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。かかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
 9. 当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。当社製品および技術を輸出、販売または移転等する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他日本国および適用される外国の輸出管理関連法規を遵守し、それらの定めるところに従い必要な手続きを行ってください。
 10. お客様が当社製品を第三者に転売等される場合には、事前に当該第三者に対して、本ご注意書き記載の諸条件を通知する責任を負うものといたします。
 11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
 12. 本資料に記載されている内容または当社製品についてご不明な点がございましたら、当社の営業担当者までお問合せください。
- 注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社が直接的、間接的に支配する会社をいいます。
- 注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

(Rev.4.0-1 2017.11)



ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス株式会社 〒135-0061 東京都江東区豊洲3-2-24（豊洲フォレシア）

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<https://www.renesas.com/contact/>