

S61RM 取扱仕様書

製品名 920MHz 帯無線モジュール
 業務コード R175
 製品番号 S61RM
 文書名 取扱説明書
 文書番号 K22R175-001c

発行	2015/04/03	
株式会社 ワイヤレス・デザイン		
承認		作成
		

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2						
1					K22R175-001c	株式会社 ワイヤレス・デザイン 1/18

目次

改訂履歴一覧.....	3
1. 適用.....	4
2. 概要.....	4
3. 仕様.....	5
3.1 基本仕様.....	5
3.2 外形寸法図.....	7
3.3 概略動作フローチャート.....	8
4. 通信プロトコル.....	9
4.1 送受信仕様(TRX モード).....	9
4.2 送受信仕様(TX モード).....	9
4.3 パケット試験.....	10
4.4 無線区間のデータフォーマット.....	10
4.5 シリアルポート通信仕様.....	11
5. コマンド.....	12
5.1 データ送信コマンドとレスポンス.....	12
5.2 コントロールコマンドとコントロールレスポンス.....	12
5.3 テストコマンドと各種レスポンス.....	12
5.4 モニタコマンドと各種レスポンス.....	12

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード		
3					取扱説明書	R175		
2				文書番号				
1				K22R175-001c			株式会社 ファイアレス・デザイン	2/18

改訂履歴一覧

改訂番号	日付	改訂内容	ページ	担当	承認	備考
a	2014.03.18	外形寸法図修正 アンテナ切替 表修正	P7 P6	山浦 山浦 山浦		
b	2014.06.10					
c	2015.04.03					

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	
1					K22R175-001c	株式会社 ファイアレス・デザイン 3/18

1. 適用

本設計仕様書は、920MHz 帯無線モジュール S61RM の取扱説明書について規定しています。

2. 概要

- ・920MHz 帯のリモコン用途 独自プロトコル方式
- ・1:1(リモコン用途: TRX モード)及び 1:N(センサデータ収集: TX モード)での UART 通信を行います。
- ・アンテナダイバシティ(受信)機能を持たせます。
- ・同期型のコマンド(コマンドに対して必ず応答を送ります。)
- ・制御系のコマンドは'C'、データメッセージは'D'、受信したデータは'R'から始まるコマンド形式とします。

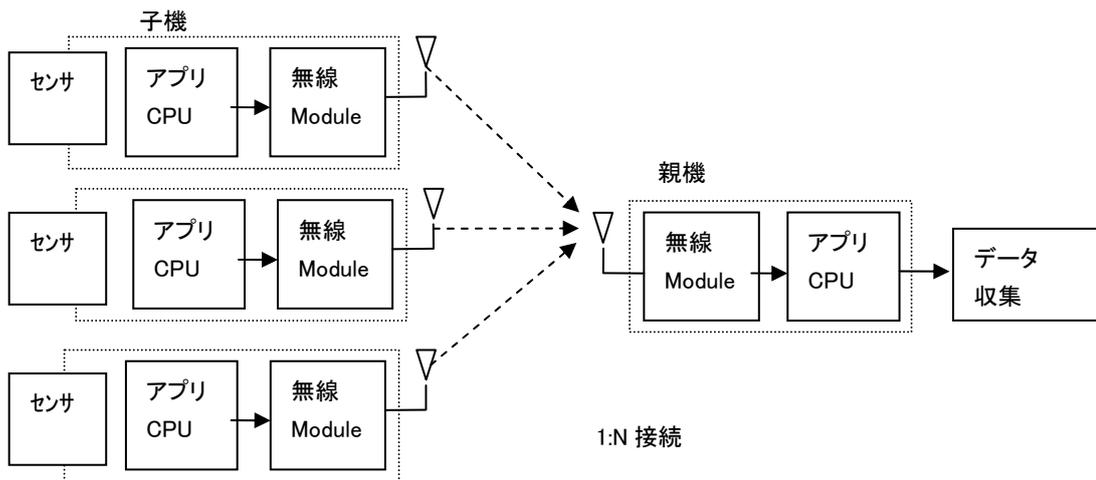
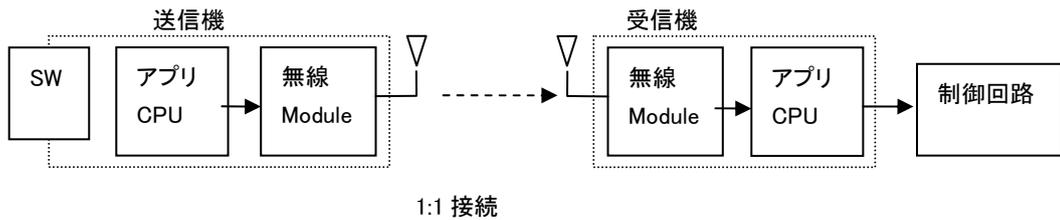


図 2-1 使用例

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	
1					K22R175-001c	株式会社ファイアレス・デザイン 4/18

3. 仕様

3.1 基本仕様

項目	仕様	備考
電源	DC3.0V (2.7~3.3V)	
インタフェース	UART 38400bps 8bit、Non Parity、Stop Bit:1	
消費電流	送信時	最大 50mA 以下
	受信時	約 20mA
	待機時	1mA 以下
使用温度範囲	-10°C~+60°C	
サイズ	30(W)x20(D)x6.1(H)mm	
重量	2g	

無線部仕様

項目	仕様	備考
周波数帯	920.6MHz~928.0MHz	
電波型式	F1D(GFSK)	
送信出力	20mW (+20%,-80%)	
受信感度	-104dBm(typ)	
周波数偏差	20ppm 以下	
通信レート	50kbps	
周波数偏移	25kHz	変調指数 M=1
占有帯域幅	100kHz 以下	
その他規格	ARIB-STD-T108	
アンテナ端子	U.FL コネクタ	

チャンネル設定

チャンネル 設定	ARIB チャンネル	周波数 (MHz)	チャンネル 設定	ARIB チャンネル	周波数 (MHz)
0	24	920.6	19	43	924.4
1	25	920.8	20	44	924.6
2	26	921.0	21	45	924.8
3	27	921.2	22	46	925.0
4	28	921.4	23	47	925.2
5	29	921.6	24	48	925.4
6	30	921.8	25	49	925.6
7	31	922.0	26	50	925.8
8	32	922.2	27	51	926.0
9	33	922.4	28	52	926.2
10	34	922.6	29	53	926.4
11	35	922.8	30	54	926.6
12	36	923.0	31	55	926.8
13	37	923.2	32	56	927.0
14	38	923.4	33	57	927.2
15	39	923.6	34	58	927.4
16	40	923.8	35	59	927.6
17	41	924.0	36	60	927.8
18	42	924.2	37	61	928.0

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				取扱説明書	R175
2				文書番号	
1				K22R175-001c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 5/18

コネクタ仕様

UART 端子

		名前	I/O	用途
C N 2	1	VCC	P	DC3V(2.7~3.3) 電源入力
	2	TDE	I	TX モードの時 Low レベルでデータを受け付けます。
	3	TXD	O	シリアルデータ送信端子
	4	RDE	O	データを送信する 1~2ms 前に Low レベルを出力します。
	5	RXD	I	シリアルデータ受信端子
	6	GND	P	
	7	TXL	O	送信時に Low(LED 点灯)になります。
	8	RXL	O	受信時に Low(LED 点灯)になります。
	9	ANT	I	アンテナ切替(シングルアンテナか受信ダイバシティを設定します) 入力端子はオープンにしないで、H か L に固定してください
	10	NC		

モジュール側コネクタ:ヒロセ電機 DF12(3.0)-10DP-0.5V(86)

プログラム端子

		名前	I/O	用途
C N 1	1	NC		
	2	SPWTDIO	I/O	プログラム書込み端子
	3	VCC	P	DC3V (2.7~3.3V)電源入力
	4	SBWTCK	I/O	プログラム書込み端子
	5	GND	P	

1.27mm ピッチ 1 列 5 ピン

アンテナ端子 CN3.CN4 (U.FL)

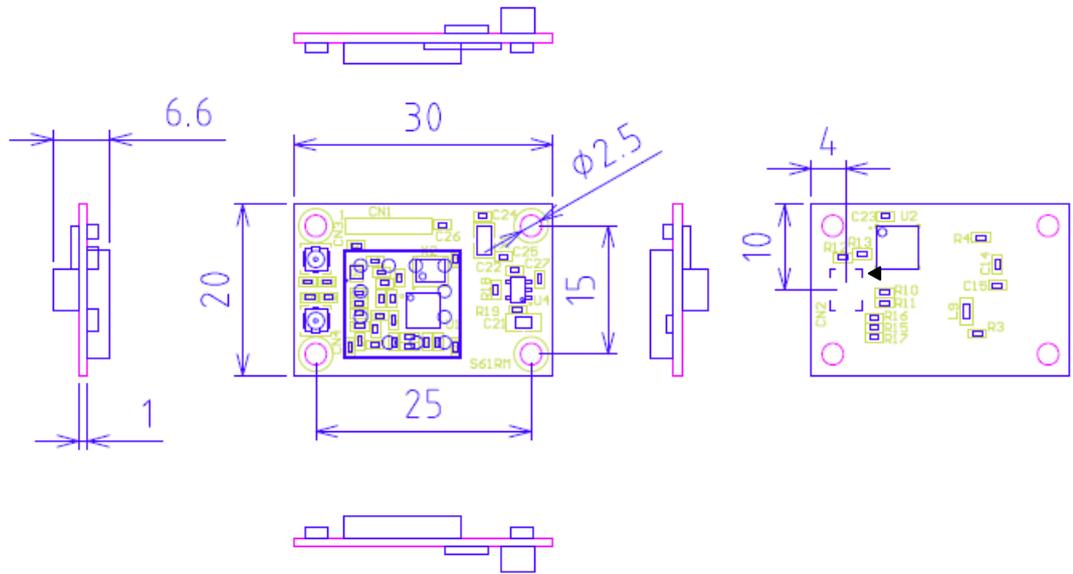
アンテナ切替

アンテナ 設定	CN3	CN4	備考
0	無効	送受信	シングルアンテナ
1	送信(受信)	(受信)	受信ダイバシティ

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				取扱説明書	R175
2				文書番号	株式会社 ファイヤレス・デザイン 6/18
1				K22R175-001c	

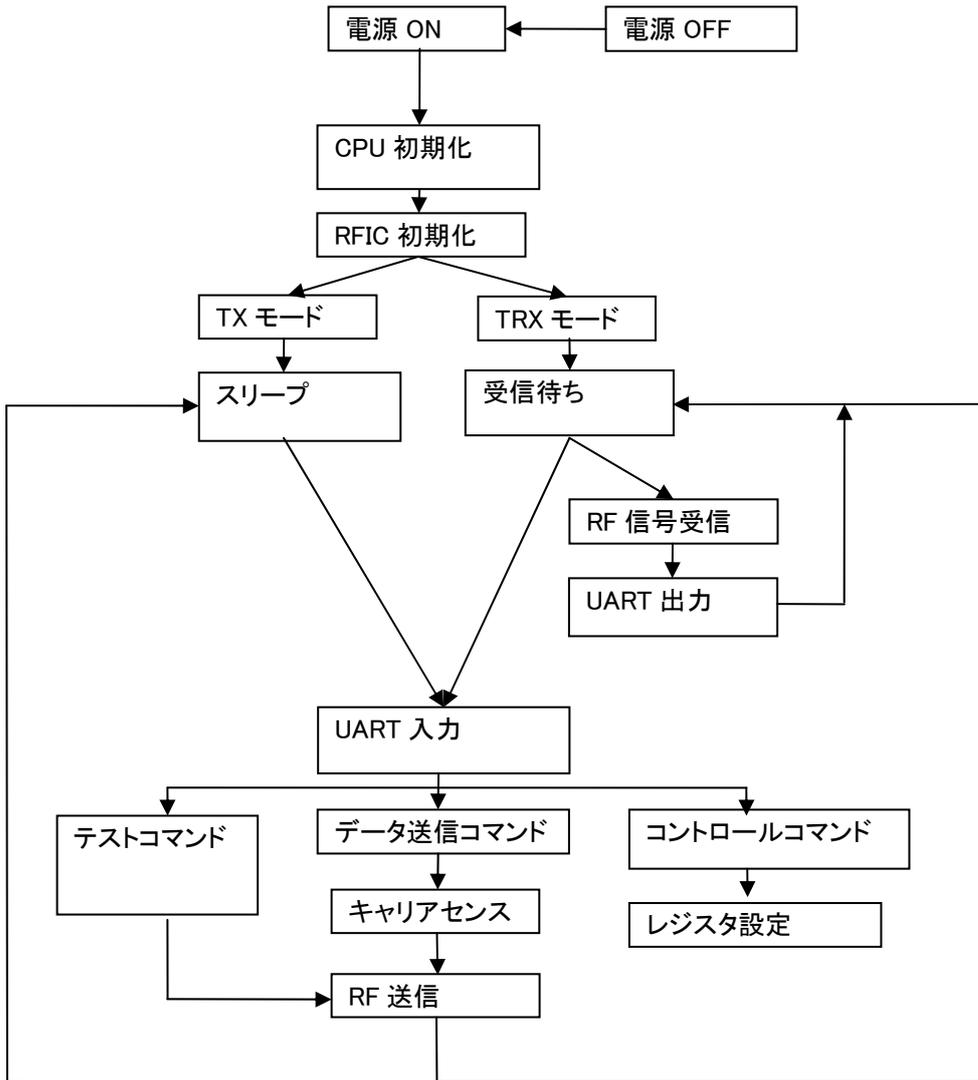
3.2 外形寸法図

30x20x6.6mm



Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				取扱説明書	R175
2				文書番号	
1				K22R175-001c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 7/18

3.3 概略動作フローチャート

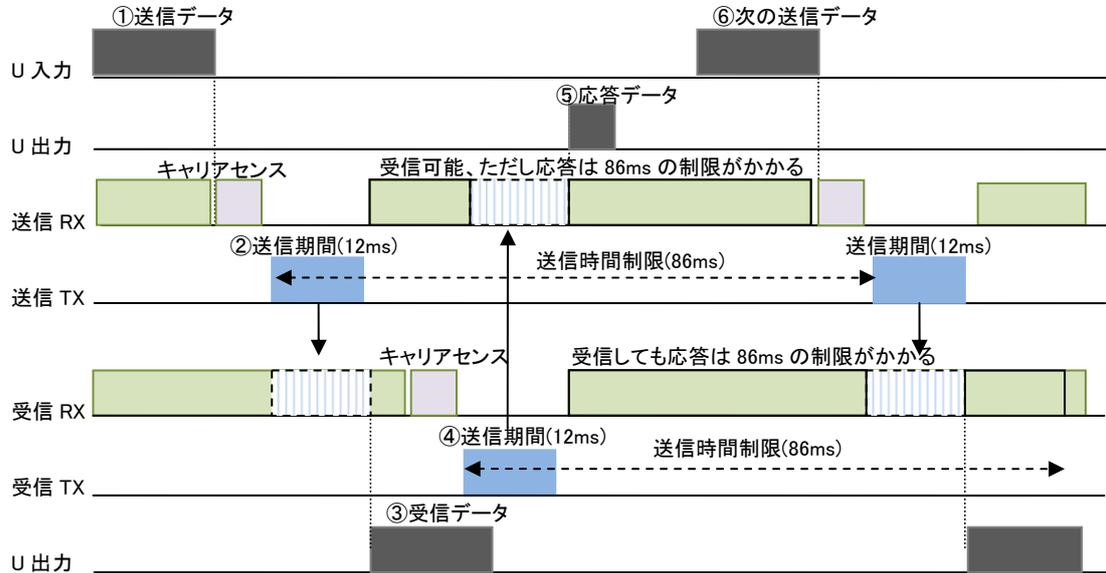


Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				取扱説明書	R175
2				文書番号	株式会社 ファイアレス・デザイン
1				K22R175-001c	

4. 通信プロトコル

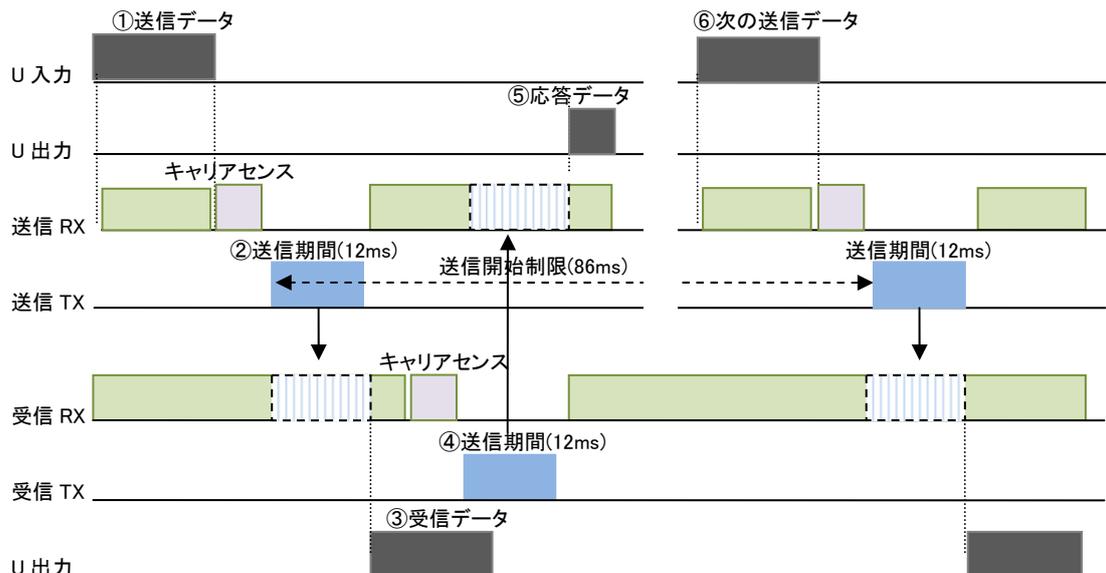
4.1 送受信仕様(TRX モード)

- ① 送信モジュールの UART から、送信データ(D+目的局 ID+LEN+データ+Sum)が入力される
- ② 送信モジュールがキャリアセンス(約 5~6ms)後、パケットを送信(約 12ms)する
- ③ 受信モジュールが信号を受信し、UART に受信データを出力
- ④ 受信モジュールがキャリアセンス(5~6ms)後、応答パケット送信(約 12ms)
- ⑤ 送信モジュールが応答データを受信し、UART に応答データを出力
- ⑥ 次の送信は、②の送信開始から 86ms 後になるよう送信制限がかかる



4.2 送受信仕様(TX モード)

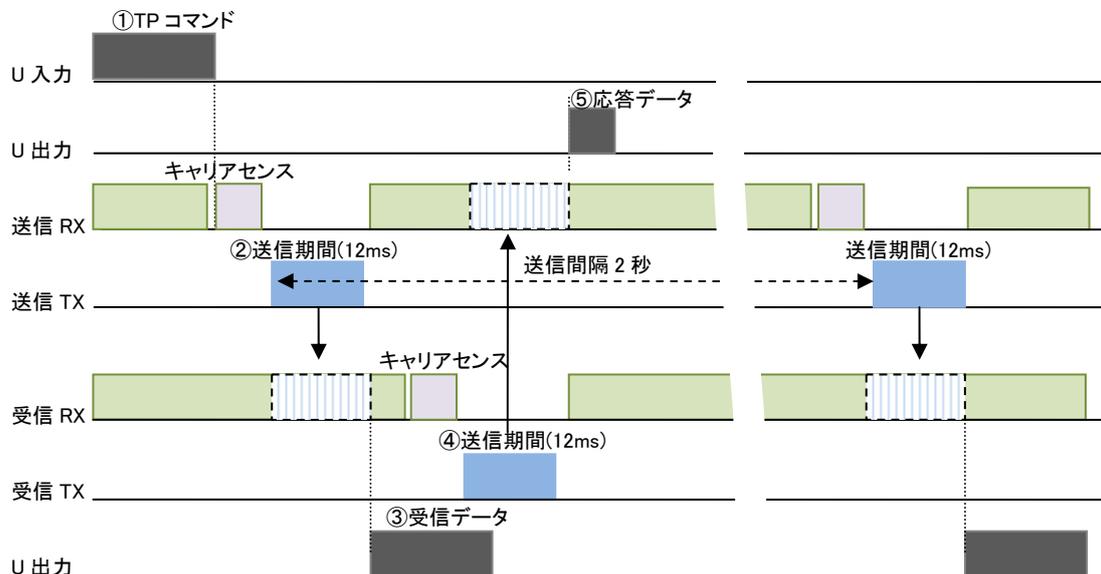
- ① UART の TDE ↓ で起動、送信データ(D+目的局 ID+LEN+データ+Sum)が入力される
- ② 送信モジュールがキャリアセンス(約 5~6ms)後、パケットを送信(約 12ms)する
- ③ 受信モジュールが信号を受信し、UART に受信データを出力
- ④ 受信モジュールがキャリアセンス(5~6ms)後、応答パケット送信(約 12ms)
- ⑤ 送信モジュールが応答データを受信し、UART に応答データを出力
- ⑥ 次の送信は、②の送信開始から 86ms 後になるよう送信開始制限がかかる



	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	
1					K22R175-001c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 9/18

4.3 パケット試験

- ①送信モジュールの UART より TP コマンドが入力される
- ②送信モジュールが、キャリアセンス後パケットを送信する
- ③受信モジュールが信号を受信し、UART に受信データを出力
- ④受信モジュールがキャリアセンス(5~6ms)後、応答パケット送信(約 12ms)
- ⑤送信モジュールが応答データを受信し、UART に応答データを出力
- ⑥次のパケット送信は、②の送信開始から 2 秒後に送信



4.4 無線区間のデータフォーマット

無線区間パケットフォーマット

フィールド	DATA 長	内容
PREAMBLE	8Byte	AAAAAAAA 1010 の繰り返し
SYNCWORD	2Byte	4BB2 (2DD4 LSB から)
自局 ID	2Byte	0000~FFFF (下位バイトが先)
目的局 ID	2Byte	0000~FFFF (下位バイトが先)
LEN	1Byte	データ長(Hex)
データ	57Byte	送信データ
SUM	1Byte	データ部分のチェックサム(Hex)
CRC	2Byte	CCITT-16 X16+X12+X5+1 SEED 0

計 75Byte

自局 ID:無線モジュール(送信元)の ID

目的局 ID:送信先の ID (UART の相手先 ID と同じ)

LEN:(UART の LEN データと同じ)

データ:(UART の送信データと同じ)

SUM:(UART の SUM データと同じ)

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				取扱説明書	R175
2				文書番号	株式会社 ファイアレス・デザイン
1				K22R175-001c	

4.5 シリアルポート通信仕様

シリアルポートの条件

UART バイナリ出力

項目	設定値	単位
通信速度	38400	bps
DATA 長	8	bit
Parity	0	bit
Stop Bit	1	bit
フロー制御	あり(独自)	

フロー制御

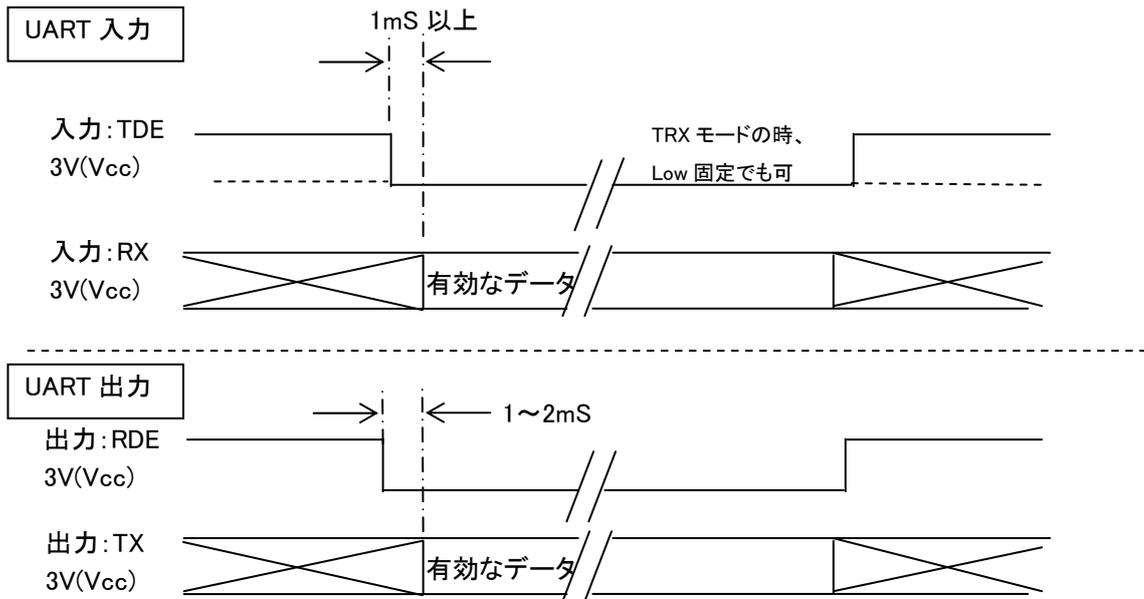


図 4-2 UART ハードウェアフロー制御

TX モードの時、TDE が Low に下がった時、スリープモードから抜けます。

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	
1					K22R175-001c	株式会社ファイアレス・デザイン 11/18

5. コマンド

5.1 データ送信コマンドとレスポンス

コマンド名	コマンドフォーマット	レスポンスフォーマット	備考
データ送信コマンド	D+[ID]+[LEN]+Data...+[Sum]	d[resNo]	
パケット試験	D+[ID]+[LEN]+PacketTest+[カウンタ]+ 以下[0x00]..+[Sum]	tp[resNo]	

データ受信コマンド

レシーブ名	レシーブフォーマット	対応フォーマット	備考
データレシーブ	R+[ID]+[LEN]+Data...+[Sum]	無し	
パケット試験	R+[ID]+[LEN]+PacketTest+[カウンタ]+ 以下[0x00]..+[Sum]	無し	

5.2 コントロールコマンドとコントロールレスポンス

コマンド名	コマンドフォーマット	レスポンスフォーマット	備考
自局 ID 設定	CM[上位 ID][下位 ID]	cm[resNo]	Flash
目的局 ID 指定	CD[上位 ID][下位 ID]	cd[resNo]	Flash
使用チャンネル設定	CF[チャンネルの hex]	cf[resNo]	Flash
動作モード設定	CO[0x00]or[0x01]	co[resNo]	Flash
ファームバージョン取得	CV	Ver YY.ZZ の場合、 cv[0xYY][0xZZ]	
リセット	CR	無し	
スリープモード設定	CS	無し	
送信出力設定	CP[0x00]or[0x01]	cp[resNo]	Flash

5.3 テストコマンドと各種レスポンス

コマンド名	コマンドフォーマット	レスポンスフォーマット	備考
パケット試験	TP	1 パケット毎に tp[resNo]	
工場検査用	TC		
	TN		
	TR		

5.4 モニタコマンドと各種レスポンス

コマンド名	コマンドフォーマット	レスポンスフォーマット	備考
目的局 RSSI レベル測定 (最後に受信したデータの RSSI 値)	ME	me[RSSI の hex]	
自局 ID 確認	MM	mm[上位 ID][下位 ID]	
目的局 ID 確認	MD	md[上位 ID][下位 ID]	
使用チャンネル確認	MF	mf[チャンネルの hex]	
動作モード確認	MO	mo[0x00]or[0x01]	
送信出力確認	MP	mp[0x00]or[0x01]	

全てのコマンド、レスポンスにデリミタ[CR][LF]はありません

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				取扱説明書	R175
2				文書番号	
1				K22R175-001c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 12/18

■ 5.1 データ送信コマンドと各種レスポンス、データレシーブ

5.1.1 データ送信コマンド基本書式

送信側 S61RM への送信データ(UART データ)

D+[相手先 ID]+[LEN]+データ+[Sum]

D[上位 ID][下位 ID][LEN][data][data].....[Sum]

ID(相手先の ID): 0000h-FFFFh(Hex)

LEN: データ長(データ部の長さ)を Hex で表したもの

データ: 最大 57 バイトのデータ

Sum: データ部分のバイト単位の EX-OR(Hex)

送信データが 57 バイト以上で複数のパケットを送信する場合、前のパケットの送信開始から 86ms 後に次のパケットを送信するよう送信開始制限をかけています。

レスポンス: 'd[resNo]' (5.4.7 の表参照)

・無線区間を含め正常に通信できた場合

①[0x00]を返します。

・コマンドあるいはデータにエラーがある場合、

②発行コマンドがないあるいは書式間違いは[0x03]、

③データ長が違う場合は[0x04]、

④Sum が違う場合は[0x05]

・受信機(目的局)側からの応答がない場合

⑤キャリアセンス検出後、[0x07]

⑥送信後受信機から応答が返らない場合、送信開始から約 86ms 後に[0x01]

・受信機(目的局)側からエラーが返ってきた場合、

⑦[0x02]を返します。

5.1.2 データ受信コマンド基本書式

受信側 S61RM からの受信データ(UART データ)

R+[送信元 ID]+[LEN]+データ+[Sum]

R[上位 ID][下位 ID][LEN][data][data].....[Sum]

ID(送信元の自局 ID)(2 バイト Hex)

LEN: データ長(データ部の長さ)を Hex で表したもの

データ: 最大 57 バイトの受信データ

Sum: データ部分のバイト単位の EX-OR(Hex)

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	株式会社 ファイアレス・デザイン
1					K22R175-001c	

■ 5.2 コントロールコマンドとコントロールレスポンス

コントロールコマンド基本書式

コマンド ID+コマンド名+データ

コマンド ID: コマンド文字列の先頭を示すコードで、大文字の C です。
 コマンド名: 1 文字の ASCII 文字です。大文字で指定します。
 データ: 各コマンドに対応した値です。値は、16 進数で設定します。

レスポンス基本書式

コマンド ID+コマンド名+Ack

コマンド ID: レスポンス文字列の先頭を示すコードで、小文字の c です。
 コマンド名: 受け付けたコマンドの小文字です。
 Ack: 各コマンドに対応した結果値です。
 コマンドパラメータは変更コマンドを発行した直後に適用になります。

■ 5.2.1 ‘CM’ 自局 ID(イクイップメント ID)設定 Flash 書込みを行います。

機器 ID を設定します。

デフォルト: 0001h

データ: 0000h - FFFFh

例) 機器 ID を 0034h に変更

コントロールコマンド: ‘CM[0x00][0x34]’ (ID は Hex2 バイト)

コントロールレスポンス: ‘cm[resNo]’ resNo のとる値:[0x00],[0x03],[0x06]

■ 5.2.2 ‘CD’ 目的局 ID(デスティネーション ID)指定 Flash 書込みを行います。

パケット試験を行う時の相手先(目的局)を指定します。

デフォルト: 8001h

データ: 0000h - FFFFh

例) 目的局 ID を 0025h に変更

コントロールコマンド: ‘CD[0x00][0x25]’ (ID は Hex2 バイト)

コントロールレスポンス: ‘cd[resNo]’ resNo のとる値:[0x00],[0x03],[0x06]

■ 5.2.3 ‘CF’ 使用周波数チャネル設定 Flash 書込みを行います。

使用チャネルを設定します。‘CF’ に続き使用チャネルを指定します。

デフォルト: 19([0x13]) データ: 0~37([0x00]~[0x25])

チャネル設定値は 3.1 チャネル設定を参照

例) 7CH に変更

コントロールコマンド: ‘CF[0x07]’ (データは Hex1 バイト)

コントロールレスポンス: ‘cf[resNo]’ resNo のとる値:[0x00],[0x03],[0x06]

■ 5.2.4 ‘CO’ 動作モード設定 Flash 書込みを行います。

S61RM の動作モードを設定します。

TRX モード: 送信時以外は受信状態、TX モード: 送信時以外はスリープ状態。

データ: TRX モード(デフォルト)=0、TX モード=1

例) TX モードに設定

コントロールコマンド: ‘CO[0x00]’ (データは Hex1 バイト)

コントロールレスポンス: ‘co[resNo]’ resNo のとる値:[0x00],[0x03],[0x06]

■ 5.2.5 ‘CV’ ファームバージョン

S61RM のファームバージョンを取得します。

バージョン YY.ZZ の上位と下位を Hex2 バイトで返します。

例)

コントロールコマンド: ‘CV’

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	
1					K22R175-001c	株式会社ファイヤレス・デザイン 14/18

コントロールレスポンス: 'cv[0xYY][0xZZ]' (Ver2.10 の場合 'cv[0x02][0x10]')

■ 5.2.6 'CR' リセット

S61RM を電源投入時の状態に戻します。

例) リセット

コントロールコマンド: 'CR'

レスポンスは返りません。

■ 5.2.7 'CS' スリープモード設定

S61RM をスリープモードにします。スリープ直前の設定情報は復帰後も保持されます。

※TX モード及び、テストモード中、このコマンドは無効です。

例) スリープモードに設定

コントロールコマンド: 'CS'

レスポンスは返りません。

スリープから抜ける場合は、他のコマンド' CV' 等を送信して抜けることができます。

■ 5.2.8 'CP' 空中線電力設定 Flash 書込みを行います

S61RM の空中線電力を標準の 20mW から 1mW に低下させる事ができます。

データ: 20mW(デフォルト)=0、1mW=1

例) 1mW に設定

コントロールコマンド: 'CP[0x01]' (データは Hex1 バイト)

コントロールレスポンス: 'cp[resNo]' resNo のとる値: [0x00],[0x03],[0x06]

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2						
1						
					文書番号 K22R175-001c	株式会社 ファイアレス・デザイン 15/18

■ 5.3 テストコマンド と各種レスポンス

テストコマンド基本書式

コマンド ID+コマンド名+データ

コマンド ID:コマンド文字列の先頭を示すコードで、大文字の T です。

コマンド名: 1 文字の ASCII 文字です。大文字で指定します。

データ:各コマンドに対応した値です。

レスポンス基本書式

コマンド ID+コマンド名+Ack or データ

コマンド ID:レスポンス文字列の先頭を示すコードで、小文字の t です。

コマンド名: 受け付けたコマンドの小文字です。

Ack: 各コマンドに対応した結果値です。

コマンドパラメータは変更コマンドを発行した直後に適用になります。

■ 5.3.1 ‘TP’ パケット試験

パケット試験のためのデータを送出します。指定した目的局に対してデータパケットを送信し、目的局はそのままデータを送り返します。パケット長は固定です。

16bit カウンタ値は送信毎にインクリメント(+1)します。(送信間隔 2 秒)

送信データ:D[相手先 ID][LEN]PacketTest[16bit カウンタ値]以下[0x00]・・・[Sum]

受信データ:R[送信元 ID][LEN]PacketTest[16bit カウンタ値]以下[0x00]・・・[Sum]

例) パケット試験開始

コントロールコマンド: ‘TP’

コントロールレスポンス: ‘tp[resNo]’ (1 パケット毎に応答)

・無線区間を含め正常に送信できた場合

①[0x00]を返します。

・コマンド書式にエラーがある場合、

②[0x03]を返します。

・受信機(目的局)側からの応答がない場合

③キャリアセンス検出後、[0x07]

④送信後受信機から応答が返らない場合、送信開始から約 80ms 後に[0x01]

・受信機(目的局)側からエラーが返ってきた場合、

⑤[0x02]を返します。

パケット試験中にコマンドを送信して変更可能なもの

(a)自局 ID ‘CM’

(b)目的局 ID ‘CD’

(c)使用周波数チャンネル ‘CF’

(d)空中線電力設定 ‘CP’

■ 5.3.2 ‘TC’

工場検査用として予約されています。

■ 5.3.3 ‘TN’

工場検査用として予約されています。

■ 5.3.4 ‘TR’

工場検査用として予約されています。

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	
1					K22R175-001c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 16/18

■ 5.4 モニタコマンド と 各種レスポンス

モニタコマンド基本書式

コマンド ID+コマンド名+データ

コマンド ID: コマンド文字列の先頭を示すコードで、大文字の M です。

コマンド名: 1 文字の ASCII 文字です。大文字で指定します。

データ: 各コマンドに対応した値です。

レスポンス基本書式

コマンド ID+コマンド名+Ack

コマンド ID: レスポンス文字列の先頭を示すコードで、小文字の m です。

コマンド名: 受け付けたコマンドの小文字です。

Ack: 各コマンドに対応した結果値です。

コマンドパラメータは変更コマンドを発行した直後に適用になります。

■ 5.4.1 'ME' 目的局 RSSI レベル測定

指定した目的局の RSSI (受信信号強度) を測定します。RSSI 値は目的局向けに発射された電波の受信強度です。また、目的局が置かれたフィールドのフロアノイズレベルも取得します。測定値は RSSI の値を表す 2 桁の 16 進数値で出力されます。

例)

コントロールコマンド: 'ME'

コントロールレスポンス: 'me[RSSI の hex]'

■ 5.4.2 'MM' 自局 ID (イクイップメント ID) 確認

自局 ID を確認します。

データ: 0001h - FFFFh

例) 自局 ID を確認

コントロールコマンド: 'MM'

コントロールレスポンス: 'mm[上位 ID][下位 ID]'

■ 5.4.3 'MD' 目的局 ID (デスティネーション ID) 確認

目的局を確認します。

データ: 0000h - FFFFh

例) 目的局 ID を確認

コントロールコマンド: 'MD'

コントロールレスポンス: 'md[上位 ID][下位 ID]'

■ 5.4.4 'MF' 使用周波数チャネル確認

使用チャネルを確認します。

チャネルデータ: 0~7

例)

コントロールコマンド: 'MF'

コントロールレスポンス: 'mf[0x00]~[0x07]' (設定されているチャネル値)

■ 5.4.5 'MO' 動作モード確認

S61RM の動作モードを確認します。

データ: TRX モード(デフォルト)=0、TX モード=1

例)

コントロールコマンド: 'MO'

コントロールレスポンス: 'mo[0x00]or[0x01]' (設定されているモード値)

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード	
3					取扱説明書	R175	
2							文書番号
1					K22R175-001c	株式会社 ファイヤレス・デザイン	17/18

■ 5.4.6 ‘MP’ 送信出力確認

S61RM の送信出力を確認します。

20mW モード(デフォルト)=0、1mW モード=1

例)

コントロールコマンド: ‘MP’

コントロールレスポンス: ‘mp[0x00]or[[0x01]’ (設定されているモード値)

■ 5.5 レシーブレスポンス

モニタコマンドやDコマンドを発行すると、目的局で処理を行いその結果を発信局に戻してきます。この処理結果データは発信局からレシーブレスポンスとして出力されます。レシーブレスポンスは発行するコマンドによって内容が異なります。

■ 5.6 ACK レスポンス

コマンドなどを発行すると、目的局でコマンドを受け付けた事を示す受信確認通知 ‘ACK’ を返してきます。この ‘ACK’ は発信局から ACK レスポンスとして出力されます。ACK レスポンスは発行するコマンドによって内容が異なります。詳細は各コマンドの説明をご覧ください。

■ 5.7 エラーレスポンス

発行した送信コマンド及びコントロールコマンドの書式等にエラーがあった場合には、下記のようなエラーコードがレスポンスされます。

resNo	内容	備考
0x00	コマンドを正常に受け付けました	
0x01	目的局からの応答がありません	
0x02	目的局から Error が返りました	
0x03	発行したコマンドはありません	
	コマンドの書式が違います	
0x04	データ長が違います	
0x05	Sum が違います	
0x06	指定したデータは範囲外です	
0x07	キャリアセンスのため送信できません	

以上

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					取扱説明書	R175
2					文書番号	株式会社 ファイヤレス・デザイン
1					K22R175-001c	

評価キット取扱説明書

製品名 無線モジュール評価キット
業務コード R170
製品番号 RM-DK
文書名 評価キット取扱説明書
文書番号 K22R170-002c

発行	2016/02/26	
株式会社 ワイヤレス・デザイン		
承認		作成
		

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード	
3					評価キット取扱説明書	R170	
2							文書番号
1					K22R170-002c	株式会社 ワイヤレス・デザイン	1/10

目次

改訂履歴一覧	3
1. 適用	4
2. 概要	4
3. 構成	5
3.1 構成内容	5
3.2 その他	5
3.3 外観	5
3.4 コネクタ、ジャンパ、SW、LED 仕様	5
4. 接続例	6
4.1 評価基板を 2 台使用して 1:1 の UART 通信実験を行う場合	6
4.2 評価基板を 2 台使用して SW(SW5)での通信実験を行う場合	9
5. 製品仕様	10
5.1 基本仕様	10
5.2 ブロック図	10
5.3 外観図	10

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード	
3					評価キット取扱説明書	R170	
2							文書番号
1					K22R170-002c	株式会社 ファイアレス・デザイン	2/10

改訂履歴一覧

改訂番号	日付	改訂内容	ページ	担当	承認	備考
a	2014.06.10	3.1 構成内容 CN4 に接続 SW 動作機能追加	P5 P5-9	山浦 山浦 山浦		
b	2015.04.03					
c	2016.02.26					

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					評価キット取扱説明書	R170
2					文書番号	株式会社 ファイアレス・デザイン
1					K22R170-002c	

1. 適用

本設計仕様書は、無線モジュール S61RM 用評価キットについて規定しています。

2. 概要

本評価キットは無線モジュール S61RM を取付けて性能評価、ソフト開発を行うためのものです。送受信での評価を行う場合は、少なくとも評価基板が 2 枚必要になります。

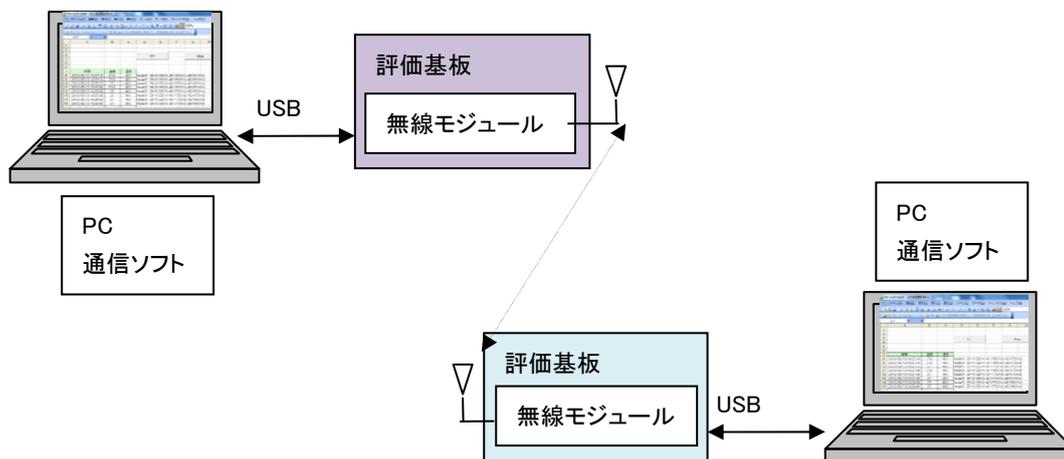


図 2-1 無線モジュール 1:1 の接続方法

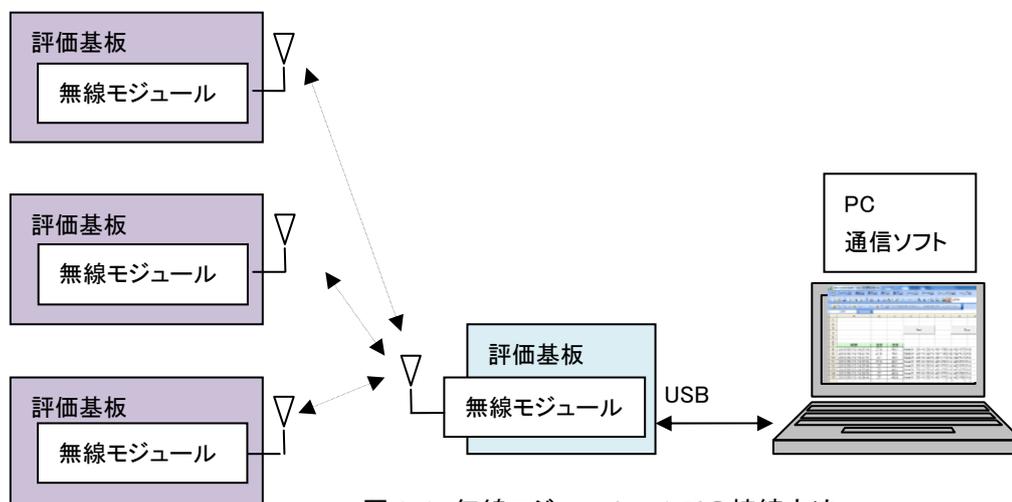


図 2-2 無線モジュール N:1 での接続方法

	Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3					評価キット取扱説明書	R170
2				文書番号		
1				K22R170-002c	株式会社 ファイヤレス・デザイン	4/10

3. 構成

3.1 構成内容

項目	名称	備考
評価基板	R170 評価基板	
無線モジュール	S61RM	
アンテナ	無線モジュールの CN4 に接続します。	
USB ケーブル	PC と接続するためのケーブル	

表 3-1

3.2 その他

評価キットに含まれないもので必要に応じてお客様にて用意いただくもの

項目	名称	備考
AC アダプタ	DC5V 0.5A 程度の出力が可能なもの	
リチウム電池	CR2 型リチウム電池	

表 3-2

3.3 外観

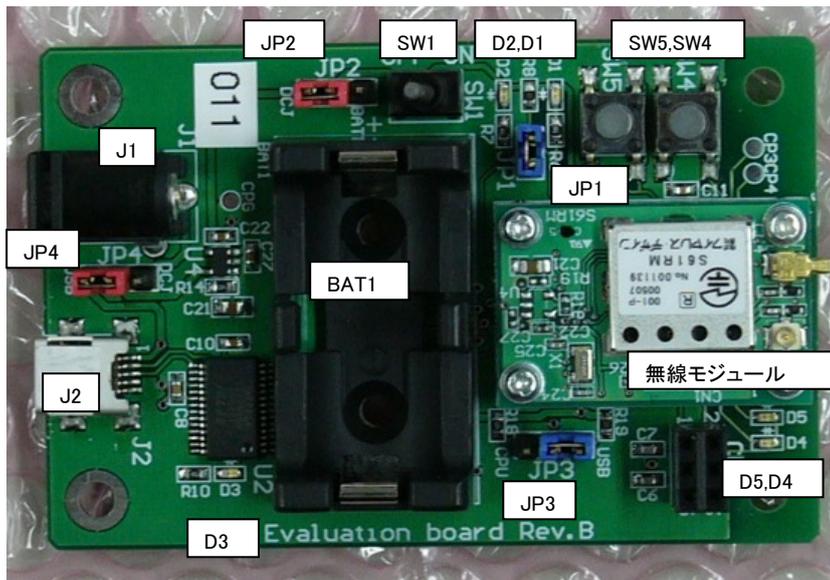


図 3-3

3.4 コネクタ、ジャンパ、SW、LED 仕様

	名称	機能
J1	DC コネクタ	電源入力端子(DC5.0±0.5V) AC アダプタ(DC ジャック外径 5.5φ 負極、内径 2.1φ 正極)を接続します。
J2	USB コネクタ	USB 接続で無線モジュールと通信を行う場合 PC に接続します。
BAT1	電池ホルダ	リチウム電池を取り付ける場合の電池ホルダ 電池使用の場合、市販の CR2 リチウム電池を取り付けます。
JP1	ANT 設定	ダイバシティあるいはシングルアンテナの設定をします。 オープン:ダイバシティ、ショート:シングルアンテナに設定されます。
JP2	電源設定	電源の入力を JP4 あるいは BAT1(CR2)から入力するか設定します。
JP3	UART 設定	USB あるいは評価基板内 CPU との UART 接続を設定します。
JP4	電源設定	電源の入力を DC コネクタあるいは USB から入力するかを設定します。
SW1	電源 SW	無線モジュールの電源 SW です。
SW4,5	タクト SW	評価基板内の CPU に接続されています。
D1	送信 LED	無線モジュールから電波を送信する時点滅します。
D2	受信 LED	無線モジュールが電波を受信した時点滅します。
D3	電源 LED	J1 あるいは USB から電源が供給されると LED が点灯します。
D4,5	LED	評価基板内の CPU に接続されています。

表 3-3

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				評価キット取扱説明書	R170
2				文書番号	
1				K22R170-002c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 5/10

4. 接続例

4.1 評価基板を 2 台使用して 1:1 の UART 通信実験を行う場合

1) 機器の接続

- ・SW1(電源 SW)は OFF、JP2 は DCJ 側、JP3 および JP4 は USB 側に設定します。
- ・無線モジュールの CN4 端子に添付 920MHz 帯アンテナを接続します。
- ・USB ケーブルにて J2 端子と PC 間を接続します。(USB から電源が供給されると D3 が点灯します)
- ・SW1(電源 SW)を ON にします。

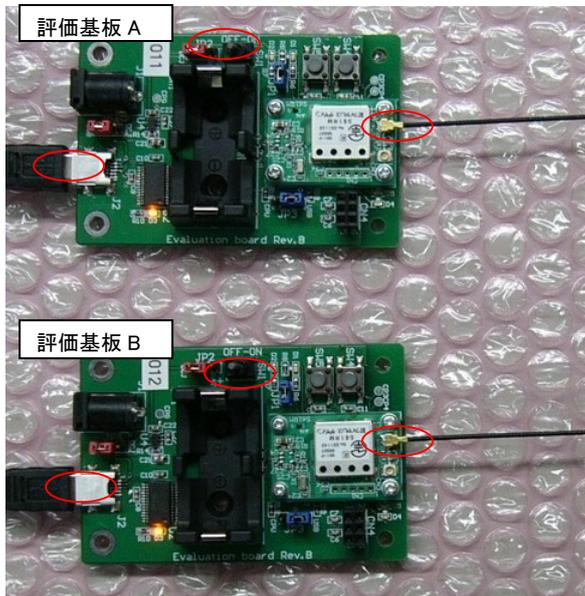


図 4-1

無線モジュールの設定は、出荷時下記の設定になっています。

	評価基板 A シリアル番号の若い方	評価基板 B	備考
自局 ID	0x0000	0x0001	'MM' コマンドで表示
目的局 ID	0x0001	0x0000	'MD' コマンドで表示
無線 CH	0x04	0x04	'MF' コマンドで表示
動作モード	0x00	0x00	'MO' コマンドで表示
送信出力	0x00	0x00	'MP' コマンドで表示

表 4-1

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				評価キット取扱説明書	R170
2					
1				K22R170-002c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 6/10

2)通信ソフトの起動

- ・通信ソフトをインストールします。(ここでは例として RS232C テストツールを使用します)
- ・インストール後、アイコンを 2 回ダブルクリックしてプログラムを 2 画面起動します。



送信用(評価基板 A)と受信用(評価基板 B)の 2 画面を表示させた状態

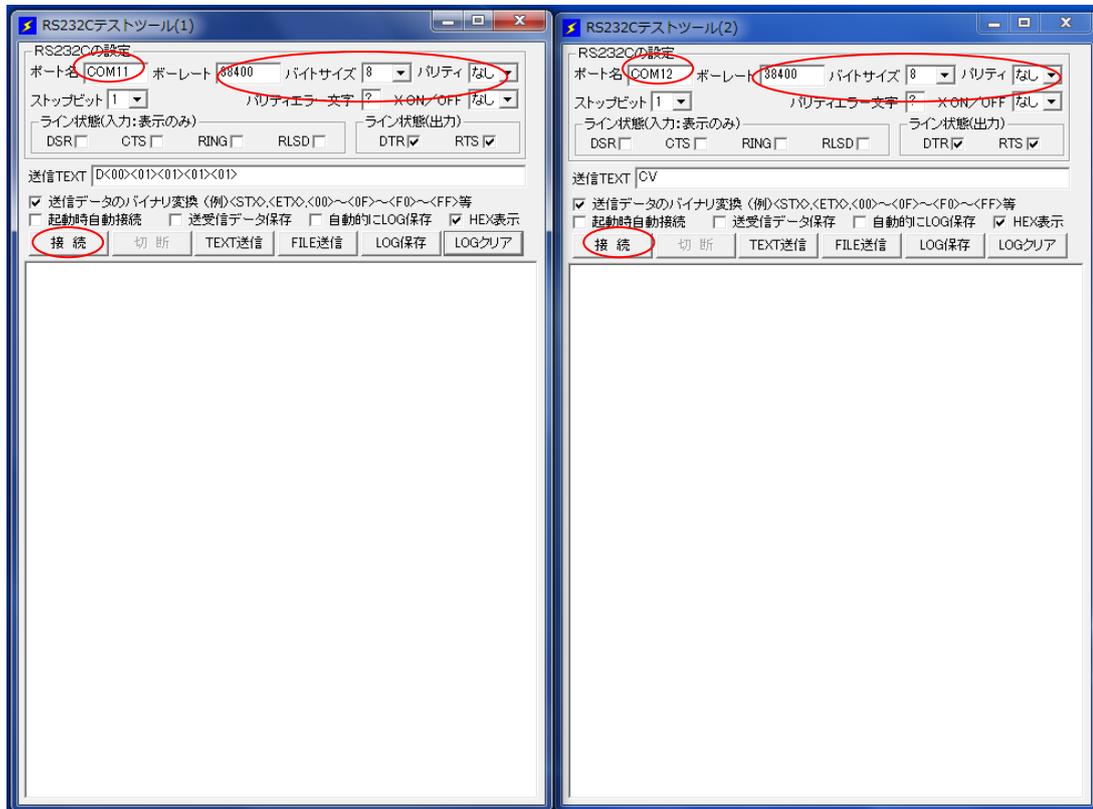


図 4-2 送信用(評価基板 A 側)

受信用(評価基板 B 側)

設定

- ・ポート名はデバイスマネージャより USBCOM のポート No を指定します。
- ・ボーレート 38400bps、8 バイト、パリティなし、ストップビット 1 を指定します。
- ・[接続]ボタンをクリックします。

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				評価キット取扱説明書	R170
2				文書番号	株式会社 ファイヤレス・デザイン 7/10
1				K22R170-002c	

2)文字列の送受信

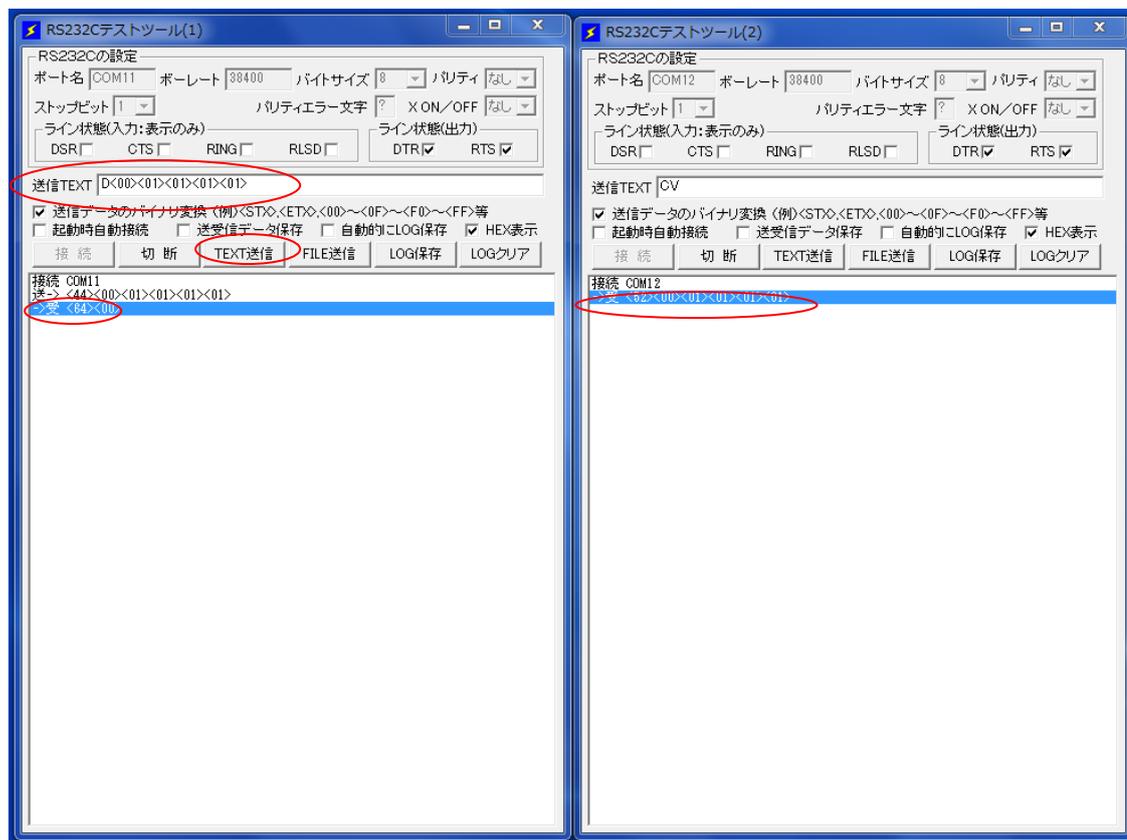


図 4-3 送信(評価基板 A 側)

受信(基板基板 B 側)

- ・送信 TEXT に送信する文字を入力します。
(詳細は無線モジュール取扱説明書を参照お願いします。)
相手先 ID0001 に 01 の文字を送る場合、
[送信 TEXT]に D<00><01><01><01><01>を入力します。
- ・[TEXT 送信]をクリックします。
- ・受信側に送信文字列が表示され、送信側に応答<44><00>が返ります。

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				評価キット取扱説明書	R170
2				文書番号	株式会社 ファイヤレス・デザイン
1				K22R170-002c	

4.2 評価基板を 2 台使用して SW(SW5)での通信実験を行う場合

現在書き込まれている評価基板のファームウェアは SW5 のみの動作になります。

1)機器の接続

SW1(電源 SW)を「OFF」にして JP3 を「CPU」側に設定します。

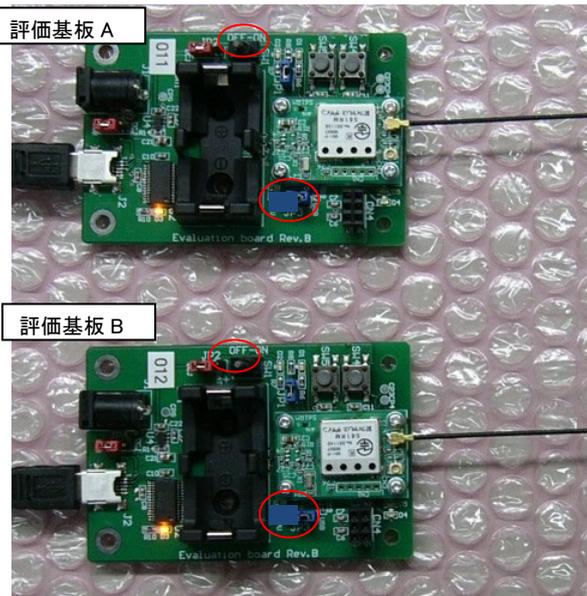


図 4-4

評価基板無線モジュールの ID は下記設定になっていないと正常に動作しません。

	評価基板 A シリアル番号の若い方	評価基板 B	備考
自局 ID	0x0000	0x0001	'MM' コマンドで表示
目的局 ID	0x0001	0x0000	'MD' コマンドで表示

表 4-2

2)SW 動作確認

電源 SW SW1 を「ON」にし、評価基板 A の SW5 を押すと、評価基板 B 側の D5 が約 0.2 秒点滅します。
 評価基板 B の SW5 を押すと、評価基板 A の LED が約 0.2 秒点滅します。

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				評価キット取扱説明書	R170
2					
1				文書番号 K22R170-002c	株式会社 ファイアレス・デザイン 9/10

5. 製品仕様

5.1 基本仕様

項目	仕様	備考
電源	・DC5V(AC アダプタ or USB バスパワー) ・DC3V(リチウム電池 CR2)	
USB インタフェース	FTDI 社 FT232	
使用温度範囲	-10°C~+60°C	
基板サイズ	75x50x20mm	

5.2 ブロック図

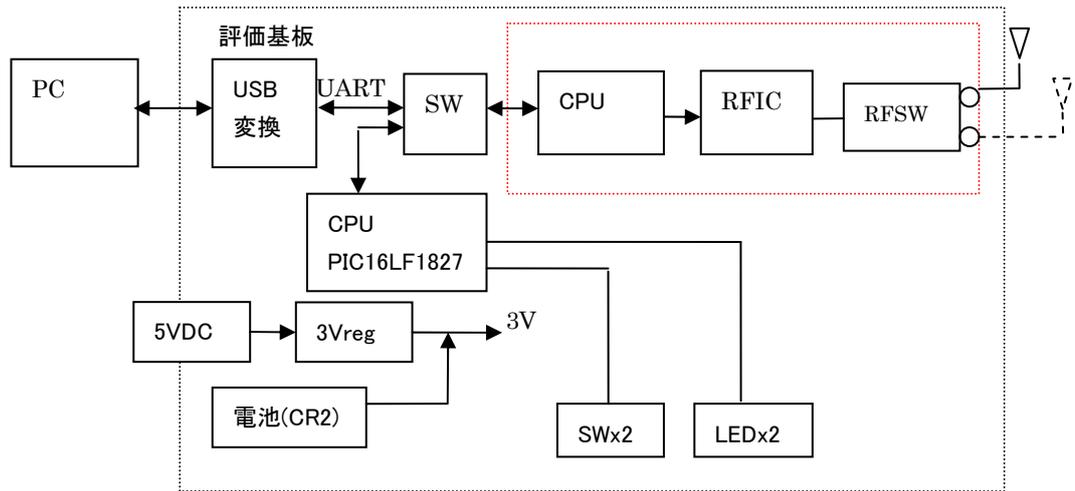
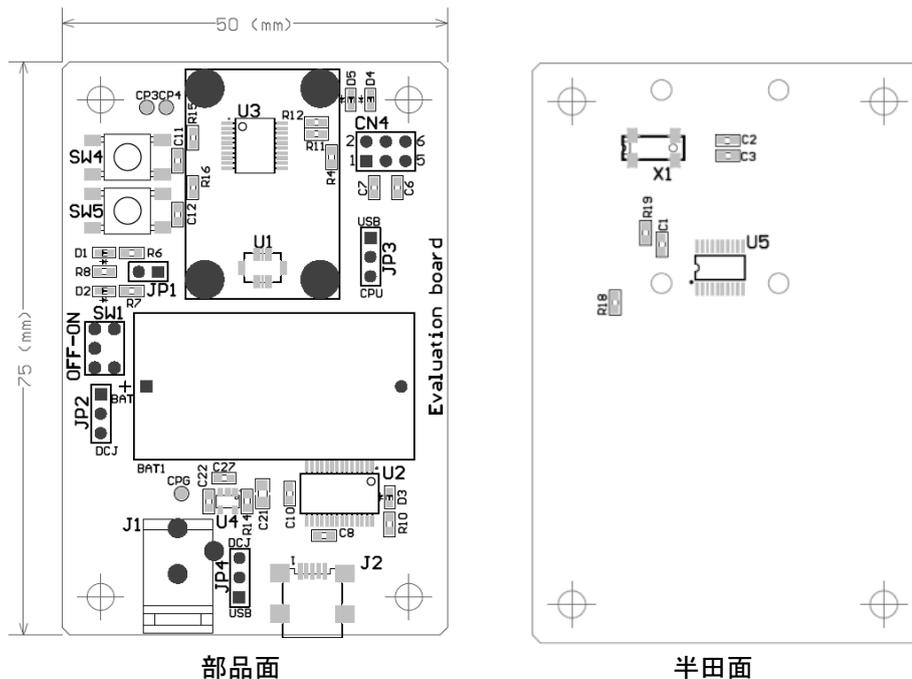


図 4-1

5.3 外観図



以上

Date	Dwg	Chk	Appr.	文書名	製品番号/開発コード
3				評価キット取扱説明書	R170
2				文書番号	
1				K22R170-002c	株式会社 ファイヤレス・デザイン 10/10