

***HERON-RF* ボード**

取扱説明書

PLUM SYSTEMS.INC,

アポロ技研株式会社

Ver.080714

[1] 概要

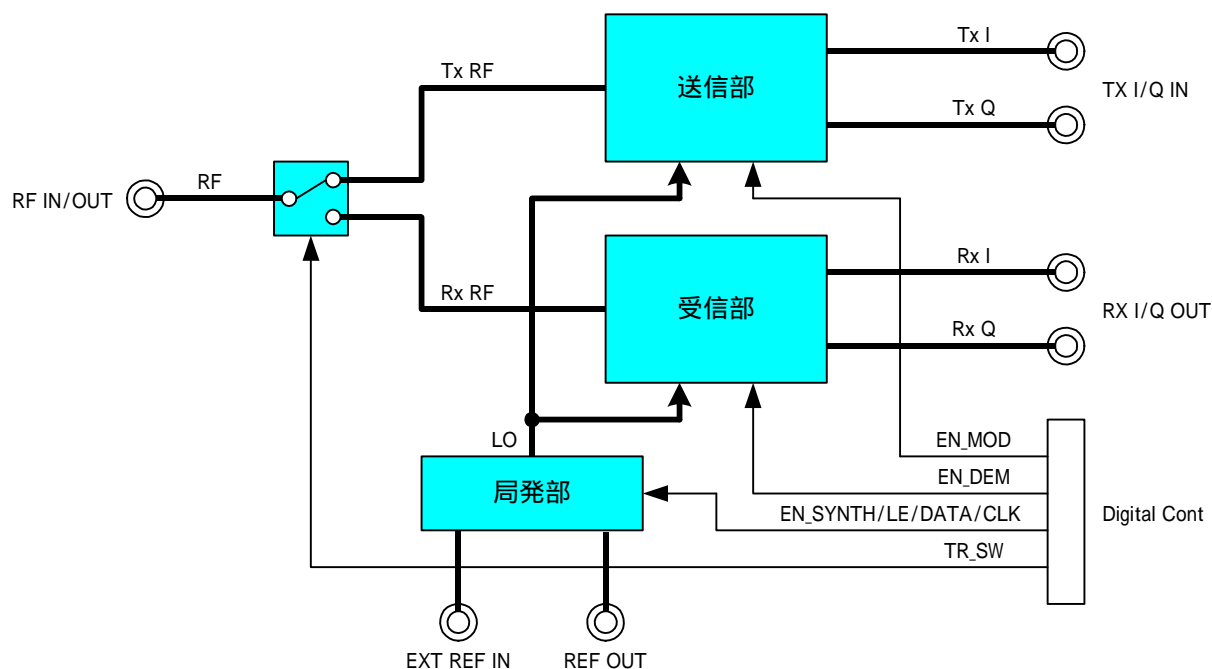
HERON-RF ボード(以下、本ボード)は、2.4GHz 帯を使用したダイレクトコンバージョン方式の無線送受信ボードです。本ボードは送信部、受信部、送受信を切り替える SPDT SW、送信部・受信部に局発信号を供給する局発部によって構成されます。

送信部は TX I/Q IN から入力された I/Q 信号を局発信号により直交変調し、RF IN/OUT から RF 出力します*1。

受信部は RF IN/OUT から入力された RF 信号を局発信号により直交復調し、RX I/Q OUT から I/Q 出力します。I/Q 出力は AGC (Auto Gain Control) 機能により、一定の振幅に保たれます (マニュアルでの可変も可能*2)。

送受信の切り替えは Digital Cont から外部制御により行います。

局発部は Analog Devices 製 VCO 内臓 PLL Synthesizer ADF4360-0 を使用し、2.3GHz から 2.7GHz の範囲で設定できます。基準信号には 100MHz の TCXO を使用しています。局発信号周波数は Digital Cont 内の 3 線式 SPI (LE/DATA/CLK) により行います。設定方法につきましては、ADF4360-0 データシートを参照下さい (<http://www.analog.com/jp/index.html>)。

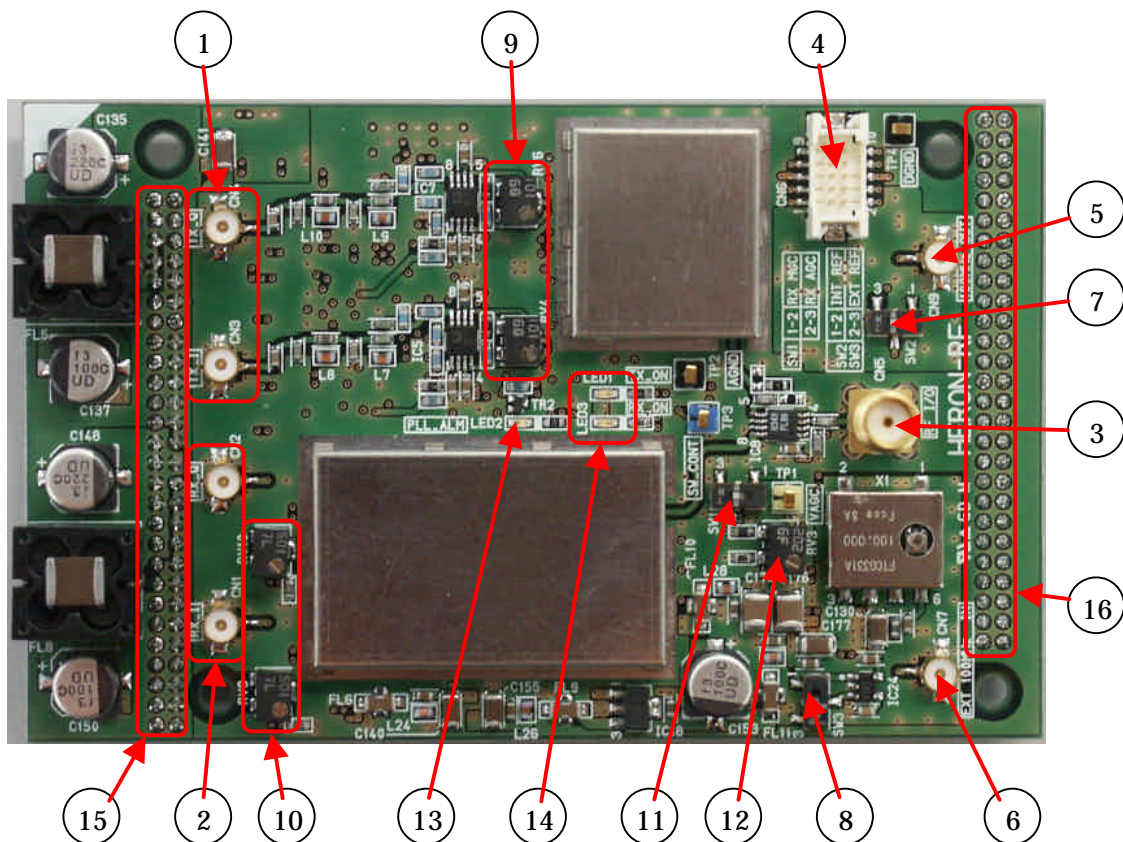


機能ブロック図

*1) TX I/Q 入力レベル一定の状態での、送信部の出力レベルコントロールはできません。

*2) 受信ゲインは外部から制御できません。

[2] 各部詳細



TX I/Q 入力コネクタ

RX I/Q 出力コネクタ

RF IN/OUT コネクタ

Digital Cont コネクタ (3-2 項参照)

基準信号出力コネクタ

外部基準信号入力コネクタ

基準信号切り替え SW (SW2)

使用する基準信号を内部 / 外部で切り替えます。

内部 TCXO 電源 SW (SW3)

外部基準信号を使用する際は、内部 TCXO の電源を OFF にして下さい。

TX I/Q 差動バランス調整 (4-1 項参照)

送信部のキャリアレク調整用。

RX I/Q 振幅バランス調整 (4-2 項参照)

受信部の I/Q 振幅バランス調整用。

AGC/MGC 切り替え SW (SW1、4-3 項参照)

AGC/MGC の切り替えを行います。

MGC ゲイン調整 (4-3 項参照)

MGC 時のゲインを調整します。

PLL アラーム LED

PLL Synthesizer が unlock した時、赤色点灯します。

TX/RX 状態表示 LED

送信 / 受信どちらの状態に設定されているか点灯表示します (送信時 黄、受信時 緑)。

HERON コネクタ (基板裏面)

キャリアボードからの電源供給用。

HERON コネクタ (基板裏面)

キャリアボードとの接続用。

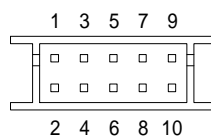
[3] インターフェース仕様

(3- 1) アナログ入出力

項目	仕様
TX I/Q 入力	MMT-M コネクタ
RX I/Q 出力	MMT-M コネクタ
RF IN/OUT	SMA-F コネクタ
基準信号出力	MMT-M コネクタ
外部基準信号入力	MMT-M コネクタ

(3- 2) デジタル入力

項目	仕様
Digital Cont	DF13A-10DP-1.25V (ヒコセ電機株)



ピン配置

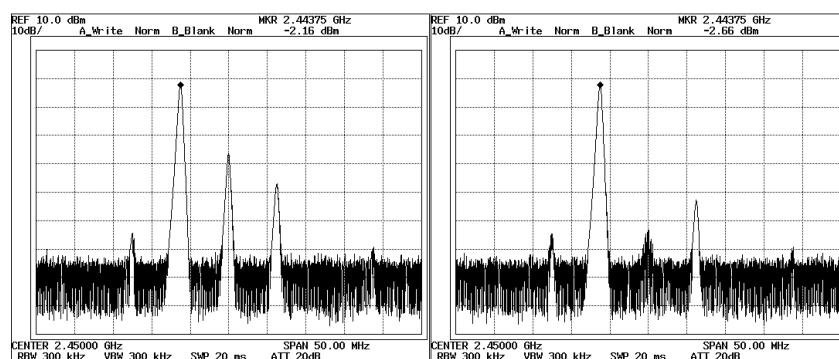
ピン番号	信号名	機能
1	EN_MOD	H 送信部 ON、L 送信部 OFF
2	EN_SYNTH	H 局発部 ON、L 局発部 OFF
3	EN_DEM	H 受信部 ON、L 受信部 OFF
4	LE	ADF4360-0 設定用
5	GND	接地
6	GND	接地
7	TR_SW	H 送信、L 受信
8	DATA	ADF4360-0 設定用
9	N.C.	
10	CLK	ADF4360-0 設定用

[4] 調整方法

(4- 1) キャリアリーク調整

送信部の I 信号、Q 信号各々の差動バランスを調整することで、送信出力のキャリアリークを最小限に抑えます。差動バランス調整手順は以下の通りです。

- 1) TX I/Q 入力に 90 度位相のずれた正弦波を入力する。
- 2) RF 出力をスペクトラム・アナライザで観測する。
- 3) 2 項 のボリュームを交互に回して、キャリアリークが最小になるポイントを見つける。



調整前

調整後

(4- 2) I/Q 振幅バランス

受信部の I 信号と Q 信号の出力振幅を揃えます。I/Q 振幅バランスの調整手順は以下の通りです。

- 1) RF IN/OUT から正弦波を入力する。
- 2) RX I/Q 出力の波形をオシロスコープまたはスペクトラム・アナライザで観測する。
- 3) 2 項 のボリュームを調整して、I 信号と Q 信号の振幅が同じになるよう調整する。

本ボードには I/Q 位相調整の機能はありません。

(4- 3) マニュアルでのゲイン調整

2 項 の SW を MGC 側に切り替えると 2 項 のボリュームによってマニュアルで受信ゲインを調整することが可能になります。コントロール電圧は SW 横の黄色のチェック端子でモニターできます (可変範囲 :0.1 ~ 1.3V)

RX I/Q 出力が過大にならないよう MGC に切り替える際は RF 入力レベルを抑えたり コントロール電圧を最小にする等の注意をお願い致します。