

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成29年1月12日(2017.1.12)

【公表番号】特表2016-507935(P2016-507935A)

【公表日】平成28年3月10日(2016.3.10)

【年通号数】公開・登録公報2016-015

【出願番号】特願2015-548060(P2015-548060)

【国際特許分類】

H 04 B 17/21 (2015.01)

【F I】

H 04 B 17/21

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月22日(2016.11.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

周波数ダウンコンバートのために第1の受信機によって使用される第1のLO信号を生成するように構成可能な第1の局部発振器(LO)生成器と、

第1の動作モードにおいて周波数ダウンコンバートのために第2の受信機によって使用されおよび第2の動作モードにおいて前記第1の受信機に関するテスト信号を生成するために使用される第2のLO信号を生成するように構成可能な第2のLO生成器と、

ここにおいて、前記第2のLO生成器は、前記テスト信号を複数の周波数において取得するために前記第2のLO信号を前記複数の周波数で生成するように構成可能である、を備える装置。

【請求項2】

前記第2のLO生成器は、前記第2の動作モードの第1の構成において前記第1の受信機に関する前記テスト信号を生成するために使用される前記第2のLO信号を生成するように構成可能であり、および前記第1のLO生成器は、前記第2の動作モードの第2の構成において前記第2の受信機に関する第2のテスト信号を生成するために使用される前記第1のLO信号を生成するように構成可能である、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記第1の受信機は、少なくとも1つのキャリアの第1の組に関する周波数ダウンコンバートを実行するように構成可能であり、および前記第2の受信機は、少なくとも1つのキャリアの第2の組に関する周波数ダウンコンバートを実行するように構成可能である、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記第2の受信機は送信機に関するフィードバック受信機であり、および前記第2のLO信号は前記第1の受信機にフロントエンド回路を介して提供される、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

変調信号と前記第2のLO信号とを受け取るように、および前記変調信号に基づいて振幅変調を有する前記テスト信号を提供するように、構成可能なスイッチをさらに備える、請求項1に記載の装置。

【請求項6】

第1の入力無線周波数( RF )信号を受け取りおよび前記第1の受信機に第1の増幅されたRF信号を提供するように、構成可能な第1の低雑音増幅器( LNA )と、

第2の入力RF信号を受け取りおよび前記第2の受信機に第2の増幅されたRF信号を提供するように、構成可能な第2のLNAと、

前記第1のLNAと前記第2のLNAの間に結合され、および前記第2の動作モードにおいて前記テスト信号を渡すように構成可能なスイッチと、をさらに備える、請求項1に記載の装置。

#### 【請求項7】

前記スイッチは、前記第1のLNAと前記第2のLNAの間に結合されたトランジスタを備え、または、

前記スイッチは、

前記第1のLNAと中間ノードの間に結合された第1のトランジスタと、

前記中間ノードと前記第2のLNAの間に結合された第2のトランジスタと、

前記中間ノードと回路の接地の間に結合された第3のトランジスタと、を備える、請求項6に記載の装置。

#### 【請求項8】

低雑音増幅器( LNA )であって、

入力無線周波数( RF )信号を受け取りおよび増幅するように構成可能なゲイン回路と、

前記ゲイン回路に結合され、および前記第1の受信機に第1の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第1のカスケードトランジスタと、

前記ゲイン回路に結合され、および前記第2の受信機に第2の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第2のカスケードトランジスタ、前記第1および第2のカスケードトランジスタは前記第2の動作モードにおいて前記第1の受信機に前記テスト信号を渡すようにONに切替えられる、と、

を備えた低雑音増幅器、をさらに備える、請求項1に記載の装置。

#### 【請求項9】

前記LNAは、

第2の入力RF信号を受け取りおよび増幅するように構成可能な第2のゲイン回路と、

前記第2のゲイン回路に結合されおよび前記第1の受信機に第3の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第3のカスケードトランジスタと、

前記第2のゲイン回路に結合されおよび前記第2の受信機に第4の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第4のカスケードトランジスタと、をさらに備える、請求項8に記載の装置。

#### 【請求項10】

前記第2の受信機は、前記テスト信号を生成するために使用される中間LO信号を取得するために、前記第1の動作モードにおいて前記第2のLO信号によって入力無線周波数( RF )信号をダウンコンバートするようおよび前記第2の動作モードにおいて前記第2のLO信号によって直流( DC )電圧をアップコンバートするように構成可能なミキサを備える、請求項1に記載の装置。

#### 【請求項11】

前記第1のLO生成器は、第1の周波数で前記第1のLO信号を生成するように構成可能であり、および前記第2のLO生成器は前記第1の周波数からシステムバンド幅の半分未満の第2の周波数で前記第2のLO信号を生成するように構成可能である、請求項1に記載の装置。

#### 【請求項12】

前記第1のLO生成器は、第1の周波数で前記第1のLO信号を生成するように構成可能であり、および前記第2のLO生成器は、前記第1の周波数からシステムバンド幅の半分を超える第2の周波数で前記第2のLO信号を生成するように構成可能である、請求項1に記載の装置。

**【請求項 1 3】**

周波数ダウンコンバートのために第1の受信機によって使用するために第1のLO生成器によって第1の局部発振器(LO)信号を生成することと、

第1の動作モードにおける周波数ダウンコンバートのために第2の受信機によって使用するために第2のLO生成器によって第2のLO信号を生成することと、

第2の動作モードにおいて前記第2のLO信号に基づいて前記第1の受信機に関するテスト信号を生成することと、

ここにおいて、前記第2のLO生成器は、前記テスト信号を複数の周波数において取得するため前記第2のLO信号を前記複数の周波数で生成するように構成可能である、を備える方法。

**【請求項 1 4】**

前記テスト信号を生成することは、変調信号によって前記第2のLO信号を振幅変調することによって前記テスト信号を生成することを備える、請求項1\_3に記載の方法。

**【請求項 1 5】**

前記テスト信号を生成することは、ワイヤレスデバイスの待機モードの間に前記テスト信号を生成することを備える、請求項1\_3に記載の方法。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 8】

[00168]本開示に関する上の記述は当業者による本開示の実施または使用を可能にするために提供されている。当業者には本開示に対する様々な修正が容易に明らかとなろう、また本明細書に規定した一般的な原理に対して本開示の趣旨域を逸脱することなく他の変形形態に適用され得る。したがって本開示は、本明細書に記載した例および設計に限定されるものではなく、本明細書に開示した原理および新規の特徴と矛盾しない最も広い趣旨域が付与されるべきである。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

**[ C 1 ]**

周波数ダウンコンバートのために第1の受信機によって使用される第1のLO信号を生成するように構成可能な第1の局部発振器(LO)生成器と、

第1の動作モードにおいて周波数ダウンコンバートのために第2の受信機によって使用されおよび第2の動作モードにおいて前記第1の受信機に関するテスト信号を生成するために使用される第2のLO信号を生成するように構成可能な第2のLO生成器と、を備える装置。

**[ C 2 ]**

前記第2のLO生成器は、前記第2の動作モードの第1の構成において前記第1の受信機に関する前記テスト信号を生成するために使用される前記第2のLO信号を生成するように構成可能であり、および前記第1のLO生成器は、前記第2の動作モードの第2の構成において前記第2の受信機に関する第2のテスト信号を生成するために使用される前記第1のLO信号を生成するように構成可能である、C 1に記載の装置。

**[ C 3 ]**

前記第1の受信機は、少なくとも1つのキャリアの第1の組に関する周波数ダウンコンバートを実行するように構成可能であり、および前記第2の受信機は、少なくとも1つのキャリアの第2の組に関する周波数ダウンコンバートを実行するように構成可能である、C 1に記載の装置。

**[ C 4 ]**

前記第2の受信機は送信機に関するフィードバック受信機であり、および前記第2のLO信号は前記第1の受信機にフロントエンド回路を介して提供される、C 1に記載の装置

。  
[ C 5 ]

変調信号と前記第2のLO信号とを受け取るように、および前記変調信号に基づいて振幅変調を有する前記テスト信号を提供するように、構成可能なスイッチをさらに備える、C 1に記載の装置。

[ C 6 ]

第1の入力無線周波数(RF)信号を受け取りおよび前記第1の受信機に第1の増幅されたRF信号を提供するように、構成可能な第1の低雑音増幅器(LNA)と、

第2の入力RF信号を受け取りおよび前記第2の受信機に第2の増幅されたRF信号を提供するように、構成可能な第2のLNAと、

前記第1のLNAと前記第2のLNAの間に結合され、および前記第2の動作モードにおいて前記テスト信号を渡すように構成可能なスイッチと、をさらに備える、C 1に記載の装置。

[ C 7 ]

前記スイッチは、前記第1のLNAと前記第2のLNAの間に結合されたトランジスタを備える、C 6に記載の装置。

[ C 8 ]

前記スイッチは、

前記第1のLNAと中間ノードの間に結合された第1のトランジスタと、

前記中間ノードと前記第2のLNAの間に結合された第2のトランジスタと、

前記中間ノードと回路の接地の間に結合された第3のトランジスタと、を備える、C 6に記載の装置。

[ C 9 ]

低雑音増幅器(LNA)であって、

入力無線周波数(RF)信号を受け取りおよび増幅するように構成可能なゲイン回路と、

前記ゲイン回路に結合され、および前記第1の受信機に第1の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第1のカスケードトランジスタと、

前記ゲイン回路に結合され、および前記第2の受信機に第2の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第2のカスケードトランジスタ、前記第1および第2のカスケードトランジスタは前記第2の動作モードにおいて前記第1の受信機に前記テスト信号を渡すようにONに切替えられる、と、

を備えた低雑音増幅器、をさらに備える、C 1に記載の装置。

[ C 10 ]

前記LNAは、

第2の入力RF信号を受け取りおよび増幅するように構成可能な第2のゲイン回路と、

前記第2のゲイン回路に結合されおよび前記第1の受信機に第3の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第3のカスケードトランジスタと、

前記第2のゲイン回路に結合されおよび前記第2の受信機に第4の増幅されたRF信号を提供するように構成可能な第4のカスケードトランジスタと、をさらに備える、C 9に記載の装置。

[ C 11 ]

前記第2の受信機は、前記テスト信号を生成するために使用される中間LO信号を取得するため、前記第1の動作モードにおいて前記第2のLO信号によって入力無線周波数(RF)信号をダウンコンバートするようにおよび前記第2の動作モードにおいて前記第2のLO信号によって直流(DC)電圧をアップコンバートするように構成可能なミキサを備える、C 1に記載の装置。

[ C 12 ]

前記第1のLO生成器は、第1の周波数で前記第1のLO信号を生成するように構成可能であり、および前記第2のLO生成器は前記第1の周波数からシステムバンド幅の半分

未満の第2の周波数で前記第2のLO信号を生成するように構成可能である、C1に記載の装置。

[ C 1 3 ]

前記第1のLO生成器は、第1の周波数で前記第1のLO信号を生成するように構成可能であり、および前記第2のLO生成器は、前記第1の周波数からシステムバンド幅の半分を超える第2の周波数で前記第2のLO信号を生成するように構成可能である、C1に記載の装置。

[ C 1 4 ]

前記第2のLO生成器は、前記テスト信号を複数の周波数において取得するために前記第2のLO信号を前記複数の周波数で生成するように構成可能である、C1に記載の装置。

[ C 1 5 ]

周波数ダウンコンバートのために第1の受信機によって使用するために第1のLO生成器によって第1の局部発振器(LO)信号を生成することと、

第1の動作モードにおける周波数ダウンコンバートのために第2の受信機によって使用するために第2のLO生成器によって第2のLO信号を生成することと、

第2の動作モードにおいて前記第2のLO信号に基づいて前記第1の受信機に関するテスト信号を生成することと、を備える方法。

[ C 1 6 ]

前記テスト信号を生成することは、変調信号によって前記第2のLO信号を振幅変調することによって前記テスト信号を生成することを備える、C15に記載の方法。

[ C 1 7 ]

前記テスト信号を生成することは、ワイヤレスデバイスの待機モードの間に前記テスト信号を生成することを備える、C15に記載の方法。

[ C 1 8 ]

周波数ダウンコンバートのために第1の受信機によって使用するために第1の局部発振器(LO)信号を生成するための手段と、

第1の動作モードにおける周波数ダウンコンバートのために第2の受信機によって使用するために第2のLO信号を生成するための手段と、

第2の動作モードにおいて前記第2のLO信号に基づいて前記第1の受信機に関するテスト信号を生成するための手段と、を備える装置。

[ C 1 9 ]

前記テスト信号を生成するための前記手段は、変調信号で前記第2のLO信号を振幅変調することによって前記テスト信号を生成するための手段を備える、C18に記載の装置。

[ C 2 0 ]

テスト信号を取得するために使用されるLO信号を生成するように構成可能な局部発振器(LO)生成器と、

前記テスト信号と受信された無線周波数(RF)信号とを受け取るようにおよび前記受信されたRF信号に基づいて生成されならびに前記テスト信号を備えた入力RF信号を提供するように構成可能なフロントエンド回路と、

前記フロントエンド回路に結合されおよび前記入力RF信号を受信するように構成可能な受信機、受信経路は前記テスト信号に基づいて決定されるゲインを有する前記受信機および前記フロントエンド回路に基づいて形成される、と、を備える装置。

[ C 2 1 ]

前記フロントエンド回路は、前記受信されたRF信号を受け取る第1のポートと、前記テスト信号を受け取る第2のポートと、結合されたRF信号を提供する第3のポートと、を有する方向性結合器、前記入力RF信号は前記結合されたRF信号に基づいて生成される、を備えるC20に記載の装置。

[ C 2 2 ]

前記フロントエンド回路に結合され、および前記受信された R F 信号に基づいて生成されならびに前記テスト信号を備えた第 2 の入力 R F 信号を受け取るように構成可能な第 2 の受信機、第 2 の受信経路は前記テスト信号に基づいて決定された第 2 のゲインを有する前記第 2 の受信機および前記フロントエンド回路に基づいて形成される、をさらに備える C 2 0 に記載の装置。

[ C 2 3 ]

ワイヤレスデバイス上で L O 生成器からの局部発振器 ( L O ) 信号に基づいてテスト信号を生成することと、

前記テスト信号に基づいて前記ワイヤレスデバイスにおける少なくとも 1 つの受信経路の少なくとも 1 つのゲインを決定することと、を備える方法。

[ C 2 4 ]

前記テスト信号を前記ワイヤレスデバイスのフロントエンド回路に加えること、前記少なくとも 1 つの受信経路の各々は前記フロントエンド回路の少なくとも一部を備える、をさらに備える、C 2 3 に記載の方法。

[ C 2 5 ]

前記少なくとも 1 つの受信経路は第 1 の受信経路と第 2 の受信経路とを備え、前記少なくとも 1 つのゲインを決定することは、

第 1 のパワー計測値を取得するために前記第 1 の受信経路を介する前記テスト信号のパワーを計測することと、

第 2 のパワー計測値を取得するために前記第 2 の受信経路を介する前記テスト信号のパワーを計測することと、

前記第 1 および第 2 のパワー計測値に基づいて前記第 1 と前記第 2 の受信経路の間のデルタゲインを決定することと、を備える、C 2 3 に記載の方法。

[ C 2 6 ]

前記少なくとも 1 つのゲインを決定することは、

前記ワイヤレスデバイスの外部で生成されるとともに前記ワイヤレスデバイスに加えられる信号に基づいて前記第 1 の受信経路の第 1 のゲインを決定することと、

前記第 1 のゲインおよび前記デルタゲインに基づいて前記第 2 の受信経路の第 2 のゲインを決定することと、をさらに備える、C 2 5 に記載の方法。

[ C 2 7 ]

前記ワイヤレスデバイスの外部で生成された信号に基づいて複数の周波数において前記第 1 の受信経路の第 1 のゲインを決定することと、

前記テスト信号に基づいて前記複数の周波数において前記第 1 と第 2 の受信経路の間のデルタゲインを決定することと、

前記複数の周波数における前記デルタゲインおよび前記第 1 の受信経路の前記第 1 のゲインに基づいて前記複数の周波数において前記第 2 の受信経路の第 2 のゲインを決定することと、をさらに備える、C 2 3 に記載の方法。

[ C 2 8 ]

周波数にわたる受信経路のゲインの変動を表した情報を保持することと、前記受信経路は前記少なくとも 1 つの受信経路のうちの 1 つである、

前記ワイヤレスデバイスの外部で生成されおよび前記ワイヤレスデバイスに加えられる信号に基づいて少なくとも 1 つの周波数において前記受信経路の前記ゲインを決定することと、

前記少なくとも 1 つの周波数における前記受信経路の前記ゲインおよび前記保持された情報に基づいて 1 つまたは複数の追加的な周波数において前記受信経路の前記ゲインを決定することと、をさらに備える、C 2 3 に記載の方法。