

【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26年3月20日(2014.3.20)

【公開番号】特開2013-255255(P2013-255255A)

【公開日】平成25年12月19日(2013.12.19)

【年通号数】公開・登録公報2013-068

【出願番号】特願2013-150974(P2013-150974)

【国際特許分類】

H 03D 7/00 (2006.01)

H 03D 7/14 (2006.01)

【F I】

H 03D 7/00 E

H 03D 7/00 D

H 03D 7/14 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年1月30日(2014.1.30)

【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】

複数の入力リード線を有するミキサと、

前記ミキサの第1の入力リード線に結合された第1のインピーダンス要素と、

前記ミキサの第2の入力リード線に結合された第2のインピーダンス要素と、

前記ミキサのためのLO信号を生成する、複数のデューティサイクルモードを備える局部発振器(LO)システムと、

を備え、前記局部発振器システムは、前記ミキサの第1の利得状態に基づいて第1のデューティサイクルで、そして前記ミキサの第2の利得状態に基づいて第2のデューティサイクルで、動作し、

前記第1および前記第2の変性インピーダンス要素の各々は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、装置。

【請求項2】

前記ミキサの前記第1の利得状態は、高利得状態を備え、そして前記ミキサの前記第2の利得は、低利得状態を備える、請求項1の装置。

【請求項3】

前記第1のデューティサイクルは、前記第2のデューティサイクルのデューティサイクルレートよりも低いデューティサイクルレートを備える、請求項1の装置。

【請求項4】

前記ミキサは、各々が、各リード線が異なるインピーダンス要素に結合された複数の入力リード線を有する複数のミキサを備え、前記LOシステムは、前記複数のミキサのための前記LO信号を生成し、そして前記局部発振器は、前記複数のミキサの前記第1の利得状態に基づいて前記第1のデューティサイクルで、そして前記複数のミキサの前記第2の利得状態に基づいて前記第2のデューティサイクルで、動作する、請求項1の装置。

【請求項5】

インピーダンス要素と、複数のデューティサイクルモードを有する局部発振器（ＬＯ）とに結合されたミキサの利得状態を決定することと、なお前記決定された利得状態は、前記ミキサの第1および第2の利得のうちの少なくとも一方に対応し、前記インピーダンス要素は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、

前記ミキサの前記決定された利得状態に基づいて前記局部発振器システムの前記複数のデューティサイクルモードからデューティサイクルモードを選択することと、

前記ミキサの決定された第1の利得状態に基づいて、選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように前記局部発振器システムに指示することと、

前記ミキサの決定された第2の利得状態に基づいて、選択された第2のデューティサイクルモードで動作するように前記局部発振器システムに指示することと、

を備える方法。

【請求項6】

コンピュータに、インピーダンス要素と、複数のデューティサイクルモードを有する局部発振器（ＬＯ）とに結合されたミキサの利得状態を決定するようにさせるためのコードと、なお前記決定された利得状態は、前記ミキサの第1および第2の利得のうちの少なくとも一方に対応し、前記インピーダンス要素は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、

前記コンピュータに、前記ミキサの前記決定された利得状態に基づいて前記局部発振器システムの前記複数のデューティサイクルモードからデューティサイクルモードを選択するようにさせるためのコードと、

前記コンピュータに、前記ミキサの決定された第1の利得状態に基づいて、選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように前記局部発振器システムに指示するようにさせるためのコードと、

前記コンピュータに、前記ミキサの決定された第2の利得状態に基づいて、選択された第2のデューティサイクルモードで動作するように前記局部発振器システムに指示するようにさせるためのコードと、

を備えるコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項7】

インピーダンス要素と、複数のデューティサイクルモードを有する局部発振器（ＬＯ）とに結合されたミキサの利得状態を決定するための手段と、なお前記決定された利得状態は、前記ミキサの第1および第2の利得のうちの少なくとも一方に対応し、前記インピーダンス要素は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、

前記ミキサの前記決定された利得状態に基づいて前記局部発振器システムの前記複数のデューティサイクルモードからデューティサイクルモードを選択するための手段と、

前記ミキサの決定された第1の利得状態に基づいて、選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように、そして前記ミキサの決定された第2の利得状態に基づいて、選択された第2のデューティサイクルモードで動作するように、前記局部発振器システムに指示するための手段と、

を備える装置。

【請求項8】

複数のミキサコアを備えるミキサと、

前記ミキサに供給されるＬＯ信号を生成する、複数のデューティサイクルモードを備える局部発振器（ＬＯ）システムと、

（a）前記ミキサの第1の利得に基づいて第1のデューティサイクルモードで、前記複

数のミキサコアからの第1のミキサコアと、前記局部発振器システムとを動作させ、(b)前記ミキサの第2の利得に基づいて前記第1のデューティサイクルモードで、前記ミキサと、前記複数のミキサコアからの第2のミキサコアとのうちの少なくとも一方と、前記局部発振器システムとを動作させ、そして(c)前記ミキサの第3の利得に基づいて第2のデューティサイクルモードで、前記第1のミキサコアと、前記局部発振器システムとを動作させるコントローラと、

を備え、

前記ミキサコアの各々は、複数の入力リード線を有し、第1のインピーダンス要素は、第1のミキサコアの第1の入力リード線に結合され、第2のインピーダンス要素は、前記第1のミキサコアの第2の入力リード線に結合され、第3のインピーダンス要素は、第2のミキサコアの第1の入力リード線に結合され、そして第4のインピーダンス要素は、前記第2のミキサコアの第2の入力リード線に結合され、

前記第1、第2、第3および第4のインピーダンス要素の各々は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、装置。

【請求項9】

前記複数のミキサコアの中の少なくとも1つのミキサコアは、前記複数のミキサコアの中の他のミキサコアとは異なるインピーダンス値を備える、請求項8の装置。

【請求項10】

前記第1のミキサコアは、前記第2のミキサコアよりも小さなインピーダンス値のものである、請求項9の装置。

【請求項11】

前記ミキサは、第1の入力と第2の入力とを備え、そして前記ミキサの前記第1の入力は、前記ミキサコアの前記第1の入力リード線を備え、そして前記ミキサの前記第2の入力は、前記ミキサコアの前記第2のリード線を備える、請求項8の装置。

【請求項12】

前記ミキサは、第1の出力と第2の出力とを備え、前記複数のミキサコアは、各々、第1の出力と第2の出力とを備え、そして前記ミキサの前記第1の出力は、前記ミキサコアの前記第1の出力を備え、そして前記ミキサの前記第2の出力は、前記ミキサコアの前記第2の出力を備える、請求項8の装置。

【請求項13】

各々が、前記ミキサの対応する入力リード線に結合された複数の出力リード線を有する低雑音増幅器(LNA)、

をさらに備える請求項8の装置。

【請求項14】

前記LNAは、可変利得LNAを備える、請求項13の装置。

【請求項15】

前記複数のミキサコアの各々は、能動コアと受動コアとのうちの少なくとも一方を備える、請求項8の装置。

【請求項16】

前記局部発振器(LO)システムは、前記第1および前記第2のデューティサイクルモードに対応するデューティサイクルを生成するデューティサイクルジェネレータシステムをさらに備える、請求項8の装置。

【請求項17】

前記局部発振器(LO)システムは、

各々が、前記デューティサイクルジェネレータシステムの前記複数の出力リード線中の対応する出力リード線に結合された複数の入力リード線と、

前記コントローラから受信される制御信号に基づいて前記の第1および第2のデューティサイクルのうちの少なくとも一方に対応する信号を前記ミキサに供給する、前記ミキサ

の前記第1のミキサコアの対応する第1の複数の入力リード線に結合された第1の複数の出力リード線と、

前記コントローラから受信される制御信号に基づいて前記の第1および第2のデューティサイクルのうちの少なくとも一方に対応する信号を前記ミキサに供給する、前記ミキサの前記第2のミキサコアの対応する第2の複数の入力リード線に結合された第2の複数の出力リード線と、

を備えるバッファシステムをさらに備える、請求項16の装置。

【請求項18】

前記ミキサの前記第1の利得状態は、高利得状態を備え、前記ミキサの前記第2の利得は、低利得状態を備え、そして前記第3の利得状態は、前記ミキサの前記第2の利得よりも低い低利得状態を備える、請求項8の装置。

【請求項19】

各々が、複数のミキサコアを備える複数のミキサ、をさらに備え、前記局部発振器(LO)システムは、前記複数のミキサに供給されるLO信号を生成し、そして前記コントローラは、(a)前記複数のミキサの第1の利得に基づいて第1のデューティサイクルモードで、前記複数のミキサの各々の中の前記複数のミキサコアからの前記第1のミキサコアと、前記局部発振器システムとを動作させ、(b)前記複数のミキサの第2の利得に基づいて前記第1のデューティサイクルモードで、前記複数のミキサと、前記複数のミキサの各々の中の前記複数のミキサコアからの第2のミキサコアとのうちの少なくとも一方と、前記局部発振器システムとを動作させ、そして(c)前記複数のミキサの第3の利得に基づいて第2のデューティサイクルモードで、前記複数のミキサコアからの前記第1のミキサコアと、前記局部発振器システムとを動作させる、請求項8の装置。

【請求項20】

複数のミキサコアを有し、そしてインピーダンス要素と、複数のデューティサイクルモードを有する局部発振器(LO)とに結合されたミキサの利得状態を決定することと、なお前記決定された利得状態は、前記ミキサの第1、第2、および第3の利得のうちの少なくとも1つに対応し、前記インピーダンス要素は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、

前記ミキサの前記決定された利得状態に基づいて、前記複数のミキサコアからのミキサコアと、前記局部発振器システムの前記複数のデューティサイクルモードからのデューティサイクルモードとを選択することと、

前記ミキサが、前記第1の利得状態にあることが決定される場合に、選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように、そして選択された第1のミキサコアにLO信号を供給するように、前記局部発振器システムに指示することと、

前記ミキサが、前記第2の利得状態にあることが決定される場合に、前記選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように、そして前記ミキサと、選択された第2のミキサコアとのうちの少なくとも一方にLO信号を供給するように、前記局部発振器システムに指示することと、

前記ミキサが、前記第3の利得状態にあることが決定される場合に、選択された第2のデューティサイクルモードで動作するように、そして前記選択された第1のミキサコアにLO信号を供給するように、前記局部発振器システムに指示することと、

を備える方法。

【請求項21】

コンピュータに、複数のミキサコアを有し、そしてインピーダンス要素と、複数のデューティサイクルモードを有する局部発振器(LO)とに結合されたミキサの利得状態を決定するようにさせるためのコードと、なお前記決定された利得状態は、前記ミキサの第1、第2、および第3の利得のうちの少なくとも1つに対応し、前記インピーダンス要素は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列

に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、

前記コンピュータに、前記ミキサの前記決定された利得状態に基づいて、前記複数のミキサコアからのミキサコアと、前記局部発振器システムの前記複数のデューティサイクルモードからのデューティサイクルモードとを選択するようにさせるためのコードと、

前記コンピュータに、前記ミキサが、前記第1の利得状態にあることが決定される場合に、選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように、そして選択された第1のミキサコアにLO信号を供給するように、前記局部発振器システムに指示するようにさせるためのコードと、

前記コンピュータに、前記ミキサが、前記第2の利得状態にあることが決定される場合に、前記選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように、そして前記ミキサと、選択された第2のミキサコアとのうちの少なくとも一方にLO信号を供給するように、前記局部発振器システムに指示するようにさせるためのコードと、

前記コンピュータに、前記ミキサが、前記第3の利得状態にあることが決定される場合に、選択された第2のデューティサイクルモードで動作するように、そして前記選択された第1のミキサコアにLO信号を供給するように、前記局部発振器システムに指示するようにさせるためのコードと、

を備えるコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項22】

複数のミキサコアを有し、そしてインピーダンス要素と、複数のデューティサイクルモードを有する局部発振器（LO）とに結合されたミキサの利得状態を決定するための手段と、なお前記決定された利得状態は、前記ミキサの第1、第2、および第3の利得のうちの少なくとも1つに対応し、前記インピーダンス要素は、抵抗と、キャパシタと、トランジスタと、直列に結合された抵抗とキャパシタと、直列に結合された抵抗とトランジスタと、直列に結合されたキャパシタとトランジスタと、直列に一緒に結合された抵抗とキャパシタとトランジスタと、を含む、

前記ミキサの前記決定された利得状態に基づいて、前記複数のミキサコアからのミキサコアと、前記局部発振器システムの前記複数のデューティサイクルモードからのデューティサイクルモードとを選択するための手段と、

前記ミキサが、前記第1の利得状態にあることが決定される場合に、選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように、そして選択された第1のミキサコアにLO信号を供給するように、前記ミキサが、前記第2の利得状態にあることが決定される場合に、前記選択された第1のデューティサイクルモードで動作するように、そして前記ミキサと、選択された第2のミキサコアとのうちの少なくとも一方にLO信号を供給するように、そして前記ミキサが、前記第3の利得状態にあることが決定される場合に、選択された第2のデューティサイクルモードで動作するように、そして前記選択された第1のミキサコアにLO信号を供給するように、前記局部発振器システムに指示するための手段と、
を備える装置。