

【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 0 3 D 7/00 (2006.01)

H 0 3 D 7/14 (2006.01)

【F I】

H 0 3 D 7/00 E

H 0 3 D 7/00 D

H 0 3 D 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の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L O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L O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L O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(L O)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L O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L O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L O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。