

【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24年8月23日(2012.8.23)

【公開番号】特開2012-134996(P2012-134996A)

【公開日】平成24年7月12日(2012.7.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-027

【出願番号】特願2012-15122(P2012-15122)

【国際特許分類】

H 03 D 7/14 (2006.01)

H 03 D 7/00 (2006.01)

H 04 B 1/18 (2006.01)

【F I】

H 03 D 7/14 C

H 03 D 7/00 D

H 03 D 7/00 E

H 04 B 1/18 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月6日(2012.6.6)

【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】

周波数変換の方法であって、前記方法は、

局部発振器(L.O.)信号の第1の相補対及びL.O.信号の第2の相補対を生成すること、ここにおいて、前記第1の相補対の信号と前記第2の相補対の信号との間の位相差は、90°に実質的に等しい、

第1のチャネルにおいて、第1のアクティブミキサーを使用して、無線周波数(R.F.)電流信号をL.O.信号の前記第1の相補対と混合すること、

第2のチャネルにおいて、第2のアクティブミキサーを使用して、前記R.F.電流信号をL.O.信号の前記第2の相補対と混合すること、ここにおいて、前記第1及び第2の相補対の各信号は、50%未満のデューティサイクルを有する、

第1のフィードバックトランスインピーダンス増幅器を使用して、第1の周波数変換された信号電流に比例する第1のR.F.電圧信号を生成すること、ここにおいて、前記第1の周波数変換された信号は、前記第1のチャネルにおいて受信され、前記R.F.電流信号及び前記第1の相補対に基づく、

第2のフィードバックトランスインピーダンス増幅器を使用して、第2の周波数変換された信号電流に比例する第2のR.F.電圧信号を生成すること、ここにおいて、前記第2の周波数変換された信号は、前記第2のチャネルにおいて受信され、前記R.F.電流信号及び前記第2の相補対に基づく、

を備える、周波数変換方法。

【請求項2】

25%に実質的に等しいデューティサイクルを有するようにL.O.信号の前記第1及び第2の相補対の前記信号の各々を生成することをさらに具備する請求項1に記載の周波数変換方法。

【請求項3】

25%未満のデューティサイクルを有するようにLO信号の前記第1及び第2の相補対の前記信号の各々を生成することをさらに具備する請求項1に記載の周波数変換方法。

【請求項4】

前記第1のチャネルにおいて前記RF電流信号を混合することは、差動RF電流信号をLO信号の前記第1の相補対と混合することを含む請求項1に記載の周波数変換方法。

【請求項5】

前記第2のチャネルにおいて前記RF電流信号を混合することは、前記差動RF電流信号をLO信号の前記第2の相補対と混合することを含む請求項4に記載の周波数変換方法。

【請求項6】

前記第1のチャネルにおいて前記RF電流信号を混合することは、LO信号の前記第1の相補対に従って前記RF電流信号を整流することを含む請求項1に記載の周波数変換方法。

【請求項7】

前記第2のチャネルにおいて前記RF電流信号を混合することは、LO信号の前記第2の相補対に従って前記RF電流信号を整流することを含む請求項6に記載の周波数変換方法。

【請求項8】

前記第1のチャネルにおいて前記RF電流信号を混合することは、前記RF電流信号を前記第1の相補対と混合して前記RF電流信号の同相成分に基づいて第1のベースバンド信号を生成することを含む請求項1に記載の周波数変換方法。

【請求項9】

前記第2のチャネルにおいて前記RF電流信号を混合することは、前記RF電流信号を前記第2の相補対と混合して前記RF電流信号の直交成分に基づいて第2のベースバンド信号を生成することを含む請求項8に記載の周波数変換方法。

【請求項10】

RF電圧信号を前記RF電流信号に変換することをさらに備える請求項1に記載の周波数変換方法。

【請求項11】

周波数コンバータを含む装置、前記周波数コンバータは下記を備える、

第1の局部発振器(LO)信号及び第2のLO信号を含むLO信号の第1の相補対

第3の局部発振器(LO)信号及び第4のLO信号を含むLO信号の第2の相補対を生成するように構成された信号生成器、

ここにおいて、前記第1のLO信号と前記第3のLO信号との間の位相差は90°に実質的に等しい、ここにおいて、LO信号の前記第1及び第2の相補対の各LO信号は50%未満のデューティサイクルを有する、

無線周波数(RF)電流信号を前記第1のLO信号と混合することによって第1の中間周波数(IF)電流信号を生成し、

前記RF電流信号を前記第2のLO信号と混合することによって第2のIF電流信号を生成する

ように構成された第1のミキサー、

前記RF電流信号を前記第3のLO信号と混合することによって第3のIF電流信号を生成し、

前記RF電流信号を前記第4のLO信号と混合することによって第4のIF電流信号を生成する

ように構成された第2のミキサー、

前記第1のIF電流信号を第1のIF電圧信号に変換し、

前記第2のIF電流信号を第2のIF電圧信号に変換する

ように構成された第1のフィードバックトランシスインピーダンス増幅器、

前記第3のIF電流信号を第3のIF電圧信号に変換し、  
前記第4のIF電流信号を第4のIF電圧信号に変換する  
ように構成された第2のフィードバックトランスインピーダンス増幅器、  
を備える、装置。

**【請求項12】**

L O信号の前記第1及び第2の相補対の各L O信号は、25%未満のデューティサイクルを有する請求項11に記載の装置。

**【請求項13】**

前記第1のミキサーは下記を備えるアクティブミキサーである請求項11に記載の装置

第1の位相反転電流スイッチとして動作するように構成されたトランジスタの第1の差動対、ここにおいて、前記トランジスタの第1の差動対は第1のトランジスタ及び第2のトランジスタを含む、

第2の位相反転電流スイッチとして動作するように構成されたトランジスタの第2の差動対、ここにおいて、前記トランジスタの第2の差動対は第3のトランジスタ及び第4のトランジスタを含む。

**【請求項14】**

前記第1のトランジスタのゲート及び前記第4のトランジスタのゲートは前記第1のL O信号によって駆動される、前記第2のトランジスタのゲート及び前記第3のトランジスタのゲートは前記第2のL O信号によって駆動される請求項13に記載の装置。

**【請求項15】**

前記第1のミキサーは、前記トランジスタの第2の差動対及び前記トランジスタの第1の差動対にバイアス電流を提供するように構成されたアクティブ電流ソースをさらに含む請求項14に記載の装置。

**【請求項16】**

前記アクティブ電流ソースはバイポーラ接合トランジスタ(BJT)を含む、ここにおいて、前記BJTのベースは印加されたバイアス電圧によって駆動される請求項15に記載の装置。

**【請求項17】**

前記アクティブ電流ソースは金属酸化膜半導体電界効果トランジスタ(MOSFET)を含む、ここにおいて、前記MOSFETのゲートは印加されたバイアス電圧によって駆動される請求項15に記載の装置。

**【請求項18】**

前記第1のミキサーは、前記トランジスタの第2の差動対及び前記トランジスタの第1の差動対にバイアス電流を提供するように構成されたパッシブ電流ソースをさらに含む請求項14に記載の装置。

**【請求項19】**

前記パッシブ電流ソースは共振回路を含む、ここにおいて、前記共振回路は並列に接続されたキャパシタ及び誘導子を含む、ここにおいて、前記共振回路は前記RF電流信号の周波数に実質的に等しい共振周波数で共鳴する請求項18に記載の装置。

**【請求項20】**

前記第1のミキサーは、前記RF電流信号の同相成分に基づいて第1のIF電流信号及び第2のIF電流信号を生成する、ここにおいて、前記第2のミキサーは、前記RF電流信号の直交成分に基づいて第3のIF電流信号及び第4のIF電流信号を生成する請求項11に記載の装置。