

【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】令和 1 年 7 月 4 日 (2019.7.4)

【公表番号】特表 2018-518107 (P2018-518107A)

【公表日】平成 30 年 7 月 5 日 (2018.7.5)

【年通号数】公開・登録公報 2018-025

【出願番号】特願 2017-561907 (P2017-561907)

【国際特許分類】

H 0 3 B 5/32 (2006.01)

【F I】

H 0 3 B 5/32 J

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 5 月 31 日 (2019.5.31)

【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】

外部水晶と結合されるように構成された統合発振器であって、前記統合発振器は、その発振周波数を制御する前記外部水晶との接続のために構成された第 1 および第 2 の接続を有する、発振器と、

第 1 および第 2 のモードで動作するように構成された制御回路であって、前記発振器の始動時、前記制御回路は、前記第 1 のモードで動作し、第 1 の電力消費において動作するように前記発振器を構成し、前記制御回路は、前記発振器が発振するある時間周期の後、前記第 2 のモードに切り替わり、前記第 2 のモードにあるとき、前記制御回路は、前記第 1 の電力消費未満である第 2 の電力消費において動作するように前記発振器を構成する、制御回路と、

前記発振器からの出力信号の立ち上がりおよび / または立ち下がりエッジにおいてパルスを前記発振器の前記第 1 および / または第 2 の接続の中に注入することによって、動作中、前記第 2 の電力消費において発振を持続するように構成されている、パルス発生器ユニットと

を備える、統合発振器。

【請求項 2】

前記発振器からの前記出力信号のサイクルの数をカウントすることによって前記ある時間周期を判定するためのカウンタをさらに備える、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 3】

前記パルス発生器は、前記カウンタによってイネーブルにされ、前記出力信号のサイクル毎に少なくとも 1 つのパルスを発生させる、請求項 2 に記載の統合発振器。

【請求項 4】

前記パルス発生器は、約 5 ナノ秒 ~ 約 5 0 0 ナノ秒のパルス幅を有する前記パルスを発生させる、請求項 3 に記載の統合発振器。

【請求項 5】

前記パルス発生器は、約 1 0 0 ナノ秒のパルス幅を有する前記パルスを発生させる、請求項 4 に記載の統合発振器。

【請求項 6】

前記パルス発生器は、約 5 ナノ秒のパルス幅を有する前記パルスを発生させる、請求項

4 に記載の統合発振器。

【請求項 7】

前記第 2 の電力消費は、前記第 1 の電力消費未満であり、前記発振器は、前記パルスを注入せずに前記第 2 の電力消費においてその発振を持続することができない、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 8】

前記第 2 の電力消費は、前記第 1 の電力消費の約 10 パーセントである、請求項 7 に記載の統合発振器。

【請求項 9】

前記発振器は、インバータを備える、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 10】

前記発振器は、トランスコンダクタを備える、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 11】

前記発振器は、
供給電圧に結合された電流源と、
バイアス電圧に結合された第 1 のレジスタと、
前記第 1 のレジスタに結合された第 1 のコンデンサと、
前記第 1 のコンデンサに結合された第 2 のレジスタと、
前記電流源と、前記第 1 のコンデンサと、前記第 1 および第 2 のレジスタとに結合された第 1 のトランジスタと、
前記第 1 のコンデンサおよび前記第 2 のレジスタに結合された第 2 のコンデンサと、
前記第 2 のレジスタおよび前記第 1 のトランジスタに結合された第 3 のコンデンサと、
前記第 1、第 2 および第 3 のコンデンサと、前記第 2 のレジスタと、前記第 1 のトランジスタとに結合された第 2 のトランジスタと、
前記第 1 および第 2 のトランジスタと、前記第 1、第 2、および第 3 のコンデンサと、
前記第 2 のレジスタとに結合された前記外部水晶と
を備える、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 12】

前記第 1 の電力消費は、約 500 ナノアンペア～約 1 マイクロアンペアの電流を備える、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 13】

前記第 2 の電力消費は、約 25 ナノアンペア～約 100 ナノアンペアの電流を備える、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 14】

前記パルス発生器ユニットは、前記発振器出力の立ち上がりエッジ上に正パルスを発生させ、および / または前記発振器出力の立ち下がりエッジ上に発生された負パルスを発生させるように構成されている、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 15】

前記正パルスは、正バイアス電圧によって提供される振幅を有し、および / または前記負パルスは、正バイアス電圧によって提供される振幅を有する、請求項 14 に記載の統合発振器。

【請求項 16】

前記パルスは、前記発振器からの前記出力信号の前記立ち上がりおよび / または立ち下がりエッジから約半サイクルだけ遅延される、請求項 1 に記載の統合発振器。

【請求項 17】

請求項 1～16 のうちの 1 項に記載の統合発振器を備える、マイクロコントローラ。

【請求項 18】

外部水晶と結合されるように構成された統合発振器を始動および起動させるための方法であって、前記方法は、

前記外部水晶を用いて発振器の周波数を制御するステップであって、前記水晶は、前記

発振器と結合されている、ステップと、

前記発振器が第 1 の電力消費において動作する第 1 のモードで前記発振器の動作を始動させるステップと、

前記発振器が発振するある時間周期の後、第 2 のモードで前記発振器を動作させるステップであって、前記発振器は、第 2 の電力消費において動作し、前記第 2 の電力消費は、前記第 1 の電力消費未満である、ステップと、

前記第 2 の電力消費において前記発振器の動作を持続させるために、前記水晶と前記発振器との間の結合を通して、前記発振器からの出力信号の立ち上がりおよび / または立ち下がりエッジにおいてパルスを前記発振器の中に注入するステップであって、そうでなければ、前記発振器は、その発振を持続することができないであろう、ステップと

を含む、方法。

【請求項 19】

前記パルスを前記発振器からの前記出力信号の前記立ち上がりおよび / または立ち下がりエッジから約半サイクルだけ遅延させるステップをさらに含む、請求項 18 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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本方法のさらなる実施形態によると、パルスを発振器からの出力信号の立ち上がりおよび / または立ち下がりエッジから約半サイクルだけ遅延させるステップを含んでもよい。本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目 1)

外部水晶と結合されるように構成された統合発振器であって、前記統合発振器は、その発振周波数を制御する、水晶に対して構成された発振器と、

第 1 および第 2 のモードで動作するように構成された制御回路であって、前記発振器の始動時、前記制御回路は、前記第 1 のモードで動作し、第 1 の電力消費で動作するように前記発振器を構成し、前記制御回路は、前記発振器が発振するある時間周期の後、前記第 2 のモードに切り替わる、制御回路と

を備え、

前記第 2 のモードにあるとき、前記制御回路は、前記第 1 の電力消費未満である第 2 の電力消費において動作するように前記発振器を構成し、

発振は、前記発振器からの出力信号の立ち上がりおよび / または立ち下がりエッジにおいてパルスを前記発振器の中に注入することによって、動作中、前記第 2 の電力消費において持続される、統合発振器。

(項目 2)

前記発振器からの出力信号のサイクルの数をカウントすることによって前記ある時間周期を判定するためのカウンタをさらに備える、項目 1 に記載の統合発振器。

(項目 3)

カウンタによってイネーブルにされ、前記出力信号のサイクル毎に少なくとも 1 つのパルスを発生させる、パルス発生器をさらに備える、項目 2 に記載の統合発振器。

(項目 4)

前記パルス発生器は、約 5 ナノ秒 ~ 約 500 ナノ秒のパルス幅を有するパルスを発生させる、項目 3 に記載の統合発振器。

(項目 5)

前記パルス発生器は、約 100 ナノ秒のパルス幅を有するパルスを発生させる、項目 4 に記載の統合発振器。

(項目 6)

前記パルス発生器は、約 5 ナノ秒のパルス幅を有するパルスを発生させる、項目 4 に記載の統合発振器。

(項目 7)

前記第 2 の電力消費は、前記第 1 の電力消費未満である、前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器。

(項目 8)

前記第 2 の電力消費は、前記第 1 の電力消費の約 10 パーセントである、項目 7 に記載の統合発振器。

(項目 9)

前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器を備える、マイクロコントローラ。

(項目 10)

前記発振器は、インバータを備える、前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器。

(項目 11)

前記発振器は、トランスコンダクタを備える、前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器。

(項目 12)

前記発振器は、
供給電圧に結合された電流源と、
バイアス電圧に結合された第 1 のレジスタと、
前記第 1 のレジスタに結合された第 1 のコンデンサと、
前記第 1 のコンデンサに結合された第 2 のレジスタと、
前記電流源と、前記第 1 のコンデンサと、前記第 1 および第 2 のレジスタとに結合された第 1 のトランジスタと、
前記第 1 のコンデンサおよび第 2 のレジスタに結合された第 2 のコンデンサと、
前記第 2 のレジスタおよび第 1 のトランジスタに結合された第 3 のコンデンサと、
前記第 1、第 2 および第 3 のコンデンサと、前記第 2 のレジスタと、前記第 1 のトランジスタとに結合された第 2 のトランジスタと、
前記第 1 および第 2 のトランジスタと、前記第 1、第 2、および第 3 のコンデンサと、
前記第 2 のレジスタとに結合された外部水晶と
を備える、前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器。

(項目 13)

前記第 1 の電力消費は、約 500 ナノアンペア～約 1 マイクロアンペアの電流を備える、前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器。

(項目 14)

前記第 2 の電力消費は、約 25 ナノアンペア～約 100 ナノアンペアの電流を備える、前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器。

(項目 15)

前記パルスは、前記発振器からの出力信号の立ち上がりおよび／または立ち下がりエッジから約半サイクルだけ遅延される、前記項目のうちの 1 項に記載の統合発振器。

(項目 16)

外部水晶と結合されるように構成された統合発振器を始動および起動させるための方法であって、前記方法は、

水晶を用いて発振器の周波数を制御するステップと、
前記発振器が第 1 の電力消費において動作する第 1 のモードで前記発振器の動作を始動させるステップと、
前記発振器が発振するある時間周期の後、第 2 のモードで前記発振器を動作させるステップであって、前記発振器は、第 2 の電力消費において動作し、前記第 2 の電力消費は、前記第 1 の電力消費未満である、ステップと、
前記第 2 の電力消費における前記発振器の持続された動作のために、前記発振器からの

出力信号の立ち上がりおよび／または立ち下がりエッジにおいてパルスを前記発振器の中に注入するステップと

を含む、方法。

(項目 1 7)

前記パルスを前記発振器からの出力信号の立ち上がりおよび／または立ち下がりエッジから約半サイクルだけ遅延させるステップをさらに含む、項目 1 6 に記載の方法。