

【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 03B 5/32 (2006.01)

【F I】

H 03B 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500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100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17)

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16に記載の方法。