

【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 3 年 4 月 8 日 (2021.4.8)

【公開番号】特開 2018-137754 (P2018-137754A)
 【公開日】平成 30 年 8 月 30 日 (2018.8.30)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-033
 【出願番号】特願 2018-30913 (P2018-30913)
 【国際特許分類】

H 0 3 B 5/32 (2006.01)

H 0 3 K 3/45 (2006.01)

【F I】

H 0 3 B 5/32 A

H 0 3 K 3/45 A

【手続補正書】
 【提出日】令和 3 年 2 月 19 日 (2021.2.19)
 【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】

電圧制御された発振器であって、
外部生成された周波数制御信号を受信するように構成された周波数制御入力と、
前記外部生成された周波数制御信号を非線形化することにより前記外部生成された周波
数制御信号の非線形関数として生成される信号を含む、内部生成された周波数制御信号を
生成するように構成されたアナログ電子回路とを備え、
 前記関数が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい
勾配領域を含み、
 前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配
 値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いのいずれか 1 つ以上
 が、電氣的に調節可能である、電圧制御された発振器。

【請求項 2】

前記内部生成された周波数制御信号が、前記外部生成された周波数制御信号を非線形化
することにより前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として生成される 2 つ以
上の信号の組み合わせを含み、
 前記非線形関数のうちの少なくとも 1 つが、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに
接続された実質的により大きい勾配領域を含み、
 前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配
 値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いのいずれか 1 つ以上
 が、電氣的に調節可能である、請求項 1 に記載の電圧制御された発振器。

【請求項 3】

前記非線形関数が、シグモイド関数を含む、請求項 1 または請求項 2 に記載の電圧制御
 された発振器。

【請求項 4】

前記シグモイド関数が、双曲線正接 (T a n h) 関数を含む、請求項 3 に記載の電圧制
 御された発振器。

【請求項 5】

前記シグモイド関数が、逆正接（ $\arctan$ ）関数を含む、請求項 3 に記載の電圧制御された発振器。

【請求項 6】

前記外部生成された周波数制御信号の前記関数のうちの 2 つ以上が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含む、請求項 2 に記載の電圧制御された発振器。

【請求項 7】

前記関数のうちの 2 つ以上が、シグモイド関数を含む、請求項 6 に記載の電圧制御された発振器。

【請求項 8】

電圧制御された発振器を構築するために好適な集積回路であって、
外部生成された周波数制御信号を受信するように構成された周波数制御入力と、
前記外部生成された周波数制御信号を非線形化することにより前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として生成される信号を含む、内部生成された周波数制御信号を生成するように構成されたアナログ電子回路とを備え、

前記関数が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含む、

前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いのいずれか 1 つ以上が、電氣的に調節可能である、集積回路。

【請求項 9】

前記内部生成された周波数制御信号が、前記外部生成された周波数制御信号を非線形化することにより前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として生成される 2 つ以上の信号の組み合わせを含む、

前記非線形関数のうちの少なくとも 1 つが、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含む、

前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いのいずれか 1 つ以上が、電氣的に調節可能である、請求項 8 に記載の集積回路。

【請求項 10】

前記非線形関数が、シグモイド関数を含む、請求項 8 または請求項 9 に記載の集積回路。

【請求項 11】

前記シグモイド関数が、双曲線正接（ $\tanh$ ）関数を含む、請求項 10 に記載の集積回路。

【請求項 12】

前記シグモイド関数が、逆正接（ $\arctan$ ）関数を含む、請求項 10 に記載の集積回路。

【請求項 13】

前記外部生成された周波数制御信号の前記非線形関数のうちの 2 つ以上が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含む、請求項 9 に記載の集積回路。

【請求項 14】

前記関数のうちの 2 つ以上が、シグモイド関数を含む、請求項 13 に記載の集積回路。

【請求項 15】

電圧制御された発振器を製造する方法であって、
前記発信器の各々は、外部生成された周波数制御信号を受信するように構成された周波数制御入力を備え、

前記発信器の各々は、前記発信器の出力周波数を前記外部生成された周波数制御信号に関連付ける有効伝達関数と、前記発信器で内部生成された周波数制御信号を受信するよう

に構成された電圧制御された発振回路とによって特徴付けられ、

前記電圧制御された発振回路は、前記電圧制御された発振回路の出力周波数を前記内部生成された周波数制御信号に関連付ける伝達関数と、前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として少なくとも1つの信号を含む、前記内部生成された周波数制御信号を生成するように構成されたアナログ電子回路とによって特徴付けられ、

前記方法は、

－各々の発振器について、前記電圧制御された発振回路の伝達関数を特徴付けるステップと、

－各々の発振器および各々の前記少なくとも1つの信号について、前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いのうちのいずれか1つ以上を個々に調節して、前記有効伝達関数を修正するステップと、を含む、方法。

【請求項16】

電圧制御された発振器であって、

外部生成された周波数制御信号を受信するように構成された周波数制御入力と、

前記外部生成された周波数制御信号を非線形化することにより前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として生成される信号を含む、内部生成された周波数制御信号を生成するように構成されたアナログ電子回路とを備え、

前記関数が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含み、前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いが、電氣的に調節可能である、電圧制御された発振器。

【請求項17】

前記内部生成された周波数制御信号が、前記外部生成された周波数制御信号を非線形化することにより前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として生成される2つ以上の信号の組み合わせを含み、

前記非線形関数のうちの少なくとも1つが、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含み、

前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いが、電氣的に調節可能である、請求項16に記載の電圧制御された発振器。

【請求項18】

前記非線形関数が、シグモイド関数を含む、請求項16または請求項17に記載の電圧制御された発振器。

【請求項19】

前記シグモイド関数が、双曲線正接（ $\tanh$ ）関数を含む、請求項18に記載の電圧制御された発振器。

【請求項20】

前記シグモイド関数が、逆正接（ $\arctan$ ）関数を含む、請求項18に記載の電圧制御された発振器。

【請求項21】

前記外部生成された周波数制御信号の前記関数のうちの2つ以上が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含む、請求項17に記載の電圧制御された発振器。

【請求項22】

前記関数のうちの2つ以上が、シグモイド関数を含む、請求項21に記載の電圧制御された発振器。

【請求項23】

電圧制御された発振器を構築するために好適な集積回路であって、

外部生成された周波数制御信号を受信するように構成された周波数制御入力と、

前記外部生成された周波数制御信号を非線形化することにより前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として生成される信号を含む、内部生成された周波数制御信号を生成するように構成されたアナログ電子回路とを備え、

前記関数が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含み、

前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いが、電氣的に調節可能である、集積回路。

【請求項 2 4】

前記内部生成された周波数制御信号が、前記外部生成された周波数制御信号を非線形化することにより前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として生成される 2 つ以上の信号の組み合わせを含み、

前記非線形関数のうちの少なくとも 1 つが、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含み、

前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いが、電氣的に調節可能である、請求項 8 に記載の集積回路。

【請求項 2 5】

前記非線形関数が、シグモイド関数を含む、請求項 2 3 または請求項 2 4 に記載の集積回路。

【請求項 2 6】

前記シグモイド関数が、双曲線正接 (T a n h) 関数を含む、請求項 2 5 に記載の集積回路。

【請求項 2 7】

前記シグモイド関数が、逆正接 (a r c t a n) 関数を含む、請求項 2 5 に記載の集積回路。

【請求項 2 8】

前記外部生成された周波数制御信号の前記非線形関数のうちの 2 つ以上が、プラトー領域、及び連続的にかつ滑らかに接続された実質的により大きい勾配領域を含む、請求項 2 4 に記載の集積回路。

【請求項 2 9】

前記関数のうちの 2 つ以上が、シグモイド関数を含む、請求項 2 8 に記載の集積回路。

【請求項 3 0】

電圧制御された発振器を製造する方法であって、

前記発信器の各々は、外部生成された周波数制御信号を受信するように構成された周波数制御入力を備え、

前記発信器の各々は、前記発信器の出力周波数を前記外部生成された周波数制御信号に関連付ける有効伝達関数と、前記発信器で内部生成された周波数制御信号を受信するように構成された電圧制御された発振回路とによって特徴付けられ、

前記電圧制御された発振回路は、前記電圧制御された発振回路の出力周波数を前記内部生成された周波数制御信号に関連付ける伝達関数と、前記外部生成された周波数制御信号の非線形関数として少なくとも 1 つの信号を含む、前記内部生成された周波数制御信号を生成するように構成されたアナログ電子回路とによって特徴付けられ、

前記方法は、

－各々の発振器について、前記電圧制御された発振回路の伝達関数を特徴付けるステップと、

－各々の発振器および各々の前記少なくとも 1 つの信号について、前記実質的により大きい勾配領域の水平位置、前記実質的により大きい勾配領域の勾配値、及び前記実質的により大きい勾配領域にわたる関数値変化度合いのうちのいずれか 1 つ以上を個々に調節して、前記有効伝達関数の非線形性を低減させるステップと、を含む、方法。

【請求項 3 1】

請求項 1 ～ 7 および 1 6 ～ 2 2 のいずれか 1 項に記載の電圧制御された発振器を備える電子機器。