

【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 25 年 4 月 11 日 (2013.4.11)

【公開番号】特開 2011-182154 (P2011-182154A)
 【公開日】平成 23 年 9 月 15 日 (2011.9.15)
 【年通号数】公開・登録公報 2011-037
 【出願番号】特願 2010-43833 (P2010-43833)
 【国際特許分類】

H 0 3 B 5/32 (2006.01)

【F I】

H 0 3 B 5/32 A

H 0 3 B 5/32 E

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 2 月 26 日 (2013.2.26)

【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】

振動素子を有している発振手段と、
前記発振手段から出力された周波数信号が入力され、前記周波数信号の周波数を電圧に変換する F / V 変換手段と、
前記周波数を補正するための周波数補正情報を記憶する記憶手段と、
 を備えたことを特徴とする発振回路。

【請求項 2】

前記周波数を分周した分周信号を出力する分周手段を備え、前記周波数信号または前記分周信号のいずれか一方を、前記 F / V 変換手段へ入力する切替手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の発振回路。

【請求項 3】

前記分周手段の分周比を設定する分周比設定手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の発振回路。

【請求項 4】

前記 F / V 変換手段から出力された信号が入力されるアナログ / デジタル変換手段を備えたこと特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の発振回路。

【請求項 5】

前記周波数補正情報は、前記周波数の周波数温度特性を補償するための温度補償情報であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の発振回路。

【請求項 6】

振動素子を有している発振手段、
前記発振手段から出力された周波数信号が入力され、前記周波数信号の周波数を電圧に変換する F / V 変換手段、
前記周波数を補正するための周波数補正情報を記憶する記憶手段、および
前記 F / V 変換手段から出力された信号と、前記記憶手段から出力された信号とに基づき、前記周波数を補正する周波数補正回路、
を備えたことを特徴とする周波数補正型発振回路。

【請求項 7】

前記周波数を分周した分周信号を出力する分周手段を備え、前記周波数信号または前記分周信号のいずれか一方を、前記 F / V 変換手段へ入力する切替手段を備えたことを特徴とする請求項 6 に記載の周波数補正型発振回路。

【請求項 8】

前記分周手段の分周比を設定する分周比設定手段を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の周波数補正型発振回路。

【請求項 9】

前記 F / V 変換手段から出力された信号が入力されるアナログ / デジタル変換手段を備えたことを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか一項に記載の発振回路。

【請求項 10】

前記周波数補正情報は、前記周波数の周波数温度特性を補償するための温度補償情報であることを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれか一項に記載の周波数補正型発振回路。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

〔適用例 1〕振動素子を有している発振手段と、前記発振手段から出力された周波数信号が入力され、前記周波数信号の周波数を電圧に変換する F / V 変換手段と、前記周波数を補正するための周波数補正情報を記憶する記憶手段と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

〔適用例 2〕前記周波数を分周した分周信号を出力する分周手段を備え、前記周波数信号または前記分周信号のいずれか一方を、前記 F / V 変換手段へ入力する切替手段を備えたことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

発振周波数の周波数範囲を広く設定できる発振回路の場合、発振周波数によっては周波数を分周する場合と分周しない場合の 2 通りがある。この場合、回路的には分周手段を備えておき、分周手段を使用するか否かを任意に切り替える構成が必要である。そこで本発明では、F / V 変換手段の入力に発振信号又は分周手段により分周した信号の何れか一方を供給する切替手段を備える。これにより、簡単な操作で広い発振周波数に対応した発振回路を提供することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

〔適用例 3〕前記分周手段の分周比を設定する分周比設定手段を備えたことを特徴とする。

【手続補正 6】

【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】

〔適用例 4〕前記 F / V 変換手段から出力された信号が入力されるアナログ / デジタル変換手段を備えたことを特徴とする。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

F / V 変換器の出力信号は、例えば携帯電話用 GPS システムに周波数偏差情報として送られて発振周波数の補正データとして使用されるが、F / V 変換器の出力はアナログ信号であるため、システム側でデジタル信号に変換する必要がある。そこで、本発明では、F / V 変換器の出力を A / D 変換する A / D 変換手段を備える。これにより、システム側で A / D 変換する必要がなくなり、システム側の負荷を軽減することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

〔適用例 5〕前記周波数補正情報は、前記周波数の周波数温度特性を補償するための温度補償情報であることを特徴とする。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

記憶手段には、ヒステリシス特性の影響を受けて現れた発振信号の 2 つの周波数温度特性に囲まれた領域にある周波数温度特性を示す周波数温度情報が記憶されている。従って、周波数補正型発振回路が受信した F / V 変換手段の出力電圧から一義的に周波数を記憶手段から読み出し、そのデータに基づいて周波数を補正する。これにより、F / V 変換手段の出力電圧（温度センサー出力）に対して補正する発振周波数がダイレクトに決まるので、補償を精度よく容易に行うことができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

〔適用例 6〕振動素子を有している発振手段、前記発振手段から出力された周波数信号が入力され、前記周波数信号の周波数を電圧に変換する F / V 変換手段、前記周波数を補正するための周波数補正情報を記憶する記憶手段、および前記 F / V 変換手段から出力された信号と、前記記憶手段から出力された信号とに基づき、前記周波数を補正する周波数補正回路、を備えたことを特徴とする。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

従来の温度センサーにより周波数を補正する場合、温度センサー電圧と圧電発振器の周波数が 1 対 1 の関係にない状態であった。そのため、温度センサー電圧と周波数を対応付けるための演算が必要であった。また、振動素子の温度特性には、昇温時と降温時で温度特性が異なる所謂、ヒステリシス特性を持つものがあり、周波数もそれに基づいて変化するため、昇温時と降温時で誤差が生じる可能性があった。そこで本発明では、温度センサーの代わりに、周波数に対応する電圧を発生する F / V 変換手段を備え、その出力電圧を周波数偏差電圧として出力して、その電圧と周波数補正情報に基づいて発振信号の周波数を補正する。これにより、周波数偏差電圧と圧電発振器の周波数を 1 対 1 に対応付けて発振信号の周波数を補正することができる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

[適用例 7] 前記周波数を分周した分周信号を出力する分周手段を備え、前記周波数信号または前記分周信号のいずれか一方を、前記 F / V 変換手段へ入力する切替手段を備えたことを特徴とする。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

適用例 2 と同様の作用効果を奏する。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

[適用例 8] 前記分周手段の分周比を設定する分周比設定手段を備えたことを特徴とする。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

適用例 3 と同様の作用効果を奏する。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

[適用例9] 前記F/V変換手段から出力された信号が入力されるアナログ/デジタル変換手段を備えたこと特徴とする。

適用例4と同様の作用効果を奏する。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

[適用例10] 前記周波数補正情報は、前記周波数の周波数温度特性を補償するための温度補償情報であることを特徴とする。

記憶手段には、ヒステリシス特性の影響を受けて現れた発振信号の2つの周波数温度特性に囲まれた領域にある周波数温度特性を示す周波数温度情報が記憶されている。従って、周波数補正型発振回路が受信したF/V変換手段の出力電圧から一義的に周波数を記憶手段から読み出し、そのデータに基づいて周波数を補正する。これにより、F/V変換手段の出力電圧（温度センサー出力）に対して補正する発振周波数がダイレクトに決まるので、補償を精度よく容易に行うことができる。