【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６部門第１区分
【発行日】平成25年5月9日(2013.5.9)

【公開番号】特開2010-223962(P2010-223962A)
【公開日】平成22年10月7日(2010.10.7)
【年通号数】公開・登録公報2010-040
【出願番号】特願2010-65780(P2010-65780)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｒ　23/07　　(2006.01)
Ｇ０１Ｒ　35/00　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｒ　23/07
Ｇ０１Ｒ　35/00　　Ｇ

【手続補正書】
【提出日】平成25年3月25日(2013.3.25)
【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】
電気的な発振回路（１００）の共振周波数（ｆ０）を検出する評価回路（２００）を較正する方法であって、
前記評価回路（２００）は評価コイル（２２０）と、トランスコンダクタンス増幅器（２１０）と、補償回路（２３０）と、電圧増幅器（２４０）とを有し、
前記評価コイル（２２０）は誘導的に前記電気的な発振回路（１００）と結合可能であり、
前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の出力側はフィードバック分岐（２６０）を介して前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の入力側と接続されており、
前記評価コイル（２２０）は前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の前記フィードバック分岐（２６０）内に配置されており、
前記補償回路（２３０）は前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）および前記評価コイル（２２０）に並列に配置されており
前記電圧増幅器（２４０）は前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の前記フィードバック分岐（２６０）において前記評価コイル（２２０）に直列に配置されている、評価回路（２００）を較正する方法において、
前記評価回路（２００）の前記フィードバック分岐（２６０）を遮断するステップ、
前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の入力側に交流電圧（４２５）を印加するステップ、
前記電圧増幅器（２４０）の出力側に印加される出力電圧（４１５）を求めるステップ、
前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の増幅係数（Ｇ）を、前記電圧増幅器（２４０）の出力側に印加される出力電圧（４１５）が最小振幅を有するように選定された値に調整するステップ、
前記評価回路（２００）の前記フィードバック分岐（２６０）を閉じるステップ、
を有することを特徴とする、評価回路（２００）を較正する方法。
【請求項２】

前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の前記増幅係数（Ｇ）を制御ループによって、前記電圧増幅器（２４０）の前記出力側に印加される前記出力電圧（４１５）が所定の閾値を下回る値、殊に最小値を有するように調整する、請求項１記載の方法。
【請求項３】
請求項１または請求項２に記載のステップの実施後に実施されるさらなるステップ、すなわち、
前記評価回路（２００）において時間的に一定の振幅を有する発振が生じるように選定された値に前記電圧増幅器（２４０）の増幅係数（ｇ）を調整するステップ、
を有する、請求項１または２記載の方法。
【請求項４】
前記電圧増幅器（２４０）の増幅係数（ｇ）を制御ループによって、前記評価回路（２００）において時間的に一定の振幅を有する発振が生じるように調整する、請求項３記載の方法。
【請求項５】
前記交流電圧（４２５）の周波数を、前記電気的な発振回路（１００）のＱ値（Ｑ）で除算された前記電気的な発振回路（１００）の前記共振周波数（ｆ０）の少なくとも３倍は前記電気的な発振回路（１００）の前記共振周波数（ｆ０）から偏差させる、請求項１から４までのいずれか１項記載の方法。
【請求項６】
電気的な発振回路（１００）の共振周波数（ｆ０）を検出する評価回路（２００）であって、
前記評価回路（２００）は評価コイル（２２０）と、トランスコンダクタンス増幅器（２１０）と、補償回路（２３０）と、電圧増幅器（２４０）とを有し、
前記評価コイル（２２０）は誘導的に前記電気的な発振回路（１００）と結合可能であり、
前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の出力側はフィードバック分岐（２６０）を介して前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の入力側と接続されており、
前記評価コイル（２２０）は前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の前記フィードバック分岐（２６０）内に配置されており、
前記補償回路（２３０）は前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）および前記評価コイル（２２０）に並列に配置されており、
前記電圧増幅器（２４０）は前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の前記フィードバック分岐（２６０）において前記評価コイル（２２０）に直列に配置されている、評価回路（２００）において、
前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の前記フィードバック分岐（２６０）内に該フィードバック分岐（２６０）を切り離すスイッチが設けられており、
前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の入力側は交流電圧源（４２０）と接続可能であり、
前記電圧増幅器（２４０）の出力側は電圧測定器（４１０）と接続可能であることを特徴とする、評価回路（２００）。
【請求項７】
前記電圧測定器（４１０）および前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）は制御装置と接続可能であり、該制御装置は前記トランスコンダクタンス増幅器（２１０）の増幅係数（Ｇ）を、前記電圧測定器（４１０）によって検出された出力電圧（４１５）が所定の閾値を下回る振幅、殊に最小振幅を有するように調整するよう構成されている、請求項６記載の評価回路（２００）。
【請求項８】
前記補償回路（２３０）はオーム巻線抵抗を備えたコイルの負の周波数応答を有する、請求項６または７記載の評価回路（２００）。
【請求項９】

前記補償回路（２３０）は、反転入力側（３１０）と非反転入力側（３２０）と前記補償回路（２３０）の出力側（３７０）と接続されている出力側とを備えた演算増幅器（３００）と、前記補償回路（２３０）の入力側（３６０）と前記演算増幅器（３００）の前記反転入力側（３１０）との間に配置されている補償抵抗（３３０）と、該補償抵抗（３３０）に並列に接続されている補償コンデンサ（３４０）と、前記補償回路（２３０）の前記出力側（３７０）と前記演算増幅器（３００）の前記反転入力側（３１０）との間に配置されているネガティブフィードバック抵抗（３５０）とを有する、請求項６から８までのいずれか１項記載の評価回路（２００）。

【請求項１０】

前記補償回路（２３０）は、反転入力側と非反転入力側と前記補償回路（２３０）の出力側と接続されている出力側とを備えた演算増幅器と、前記補償回路（２３０）の入力側と前記演算増幅器の反転入力側との間に配置されている補償抵抗とを有し、前記補償回路（２３０）の前記出力側と前記演算増幅器の前記反転入力側との間にはネガティブフィードバック抵抗およびネガティブフィードバックコイルが直列に配置されて設けられている、請求項６から８までのいずれか１項記載の評価回路（２００）。

【請求項１１】

評価回路（２００）内の発振の振幅を求める回路技術的な手段が設けられている、請求項６から１０までのいずれか１項記載の評価回路（２００）。

【請求項１２】

評価回路（２００）内の発振の周波数を求めるディジタルカウンタが設けられている、請求項６から１１までのいずれか１項記載の評価回路（２００）。