

【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 3 区分
 【発行日】平成30年3月1日 (2018.3.1)

【公表番号】特表2017-509959(P2017-509959A)
 【公表日】平成29年4月6日 (2017.4.6)
 【年通号数】公開・登録公報2017-014
 【出願番号】特願2016-548707(P2016-548707)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 1/04 (2006.01)

H 0 3 K 4/06 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 1/04 5 1 0

H 0 3 K 4/06 0 6 6

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月22日 (2018.1.22)

【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】

発振器回路であって、

増幅器回路であって、

バイアスノードに結合される第 1 の入力と第 1 のノードに結合される第 2 の入力と第 1 の増幅器出力信号を提供する第 1 の増幅器出力とを含む第 1 の増幅器と、

前記第 1 のノードと前記第 1 の増幅器出力との間に結合される抵抗と、

を含む、前記増幅器回路と、

積分器回路であって、

前記バイアスノードに結合される第 1 の入力と第 2 のノードに結合される第 2 の入力と第 2 の増幅器出力信号を提供する第 2 の増幅器出力とを含む第 2 の増幅器と、

前記第 2 のノードと前記第 2 の増幅器出力との間に結合される静電容量と、

を含む、前記積分器回路と、

コンパレータであって、前記第 1 の増幅器出力信号を受け取るように前記第 1 の増幅器出力に結合される第 1 のコンパレータ入力と、前記第 2 の増幅器出力信号を受け取るように前記第 2 の増幅器出力に結合される第 2 のコンパレータ入力と、第 1 のレベルと第 2 のレベルとの間で交番する発振器出力信号を提供するコンパレータ出力とを含む、前記コンパレータと、

前記第 1 のノードに第 1 の電流値の第 1 の電流信号を提供する第 1 の電流源と、

前記第 2 のノードに前記第 1 の電流値の第 2 の電流信号を提供する第 2 の電流源と、

前記第 1 の電流値の 2 倍の第 3 の電流信号を第 3 のノードから定電圧ノードに提供する第 3 の電流源と、

前記第 1 の電流値の 2 倍の第 4 の電流信号を第 4 のノードから前記定電圧ノードに提供する第 4 の電流源と、

前記発振器出力信号に従って、前記発振器出力信号が前記第 1 のレベルにあるときに前記第 1 のノードから前記第 3 のノードを切り離して前記第 2 のノードから前記第 4 のノードを切り離すように、前記発振器出力信号が前記第 2 のレベルにあるときに前記第 3 のノードを前記第 1 のノードと結合して前記第 4 のノードを前記第 2 のノードと結合するよう

に、作用し得るスイッチング回路と、
を含む、発振器回路。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発振器回路であって、
前記第 1 及び第 2 の増幅器が相互コンダクタンス増幅器である、発振器回路。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の発振器回路であって、
前記コンパレータが相互コンダクタンス増幅器である、発振器回路。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の発振器回路であって、
前記第 1 及び第 2 の電流源が互いに整合され、前記第 3 及び第 4 の電流源が互いに整合される、発振器回路。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の発振器回路であって、
第 5 の電流信号を提供する第 5 の電流源と、
前記第 5 の電流信号に基づいて前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 の電流信号を提供する前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 の電流源を含む電流ミラー回路と、
を更に含む、発振器回路。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の発振器回路であって、
前記バイアスノードに一定の非ゼロ電圧信号を提供するバイアス電圧源を更に含む、発振器回路。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の発振器回路であって、
前記第 1 及び第 2 の増幅器のオフセット電圧と前記コンパレータのオフセット電圧とが、外部オフセットキャンセルなしに前記発振器のスイッチング動作の間に自然にキャンセルされる、発振器回路。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の発振器回路であって、
前記オフセットのキャンセルが、外部オフセットキャンセルクロック又は回路なしに前記発振器回路の自己スイッチング動作を用いる、発振器回路。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の発振器回路であって、
前記第 1 及び第 2 の電流源が互いに整合され、前記第 3 及び第 4 の電流源が互いに整合される、発振器回路。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の発振器回路であって、
第 5 の電流信号を提供する第 5 の電流源と、
前記第 5 の電流信号に基づいて前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 の電流信号を提供する前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 の電流源を含む電流ミラー回路と、
を更に含む、発振器回路。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の発振器回路であって、
前記バイアスノードに一定の非ゼロ電圧信号を提供するバイアス電圧源を更に含む、発振器回路。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の発振器回路であって、
第 5 の電流信号を提供する第 5 の電流源と、
前記第 5 の電流信号に基づいて前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 の電流信号を提供する前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 の電流源を含む電流ミラー回路と、

を更に含む、発振器回路。

【請求項 13】

請求項 1 に記載の発振器回路であって、

前記バイアスノードに一定の非ゼロ電圧信号を提供するバイアス電圧源を更に含む、発振器回路。

【請求項 14】

弛緩発振器であって、

電流ミラー回路であって、第 1 のノードに第 1 の電流値の第 1 の電流を提供し、第 2 のノードに前記第 1 の電流値の第 2 の電流を提供し、前記第 1 の電流値の 2 倍の第 3 の電流を第 3 のノードから定電圧ノードに提供し、前記第 1 の電流値の 2 倍の第 4 の電流を第 4 のノードから前記定電圧ノードに提供する、前記電流ミラー回路と、

スイッチング回路であって、第 1 の状態において、それぞれ、前記第 1 及び第 2 のノードに前記第 1 の電流値の正の第 1 及び第 2 の電流信号を個別に提供するために前記第 3 のノードを前記第 1 のノードから切り離して前記第 4 のノードを前記第 2 のノードから切り離すように作用し得、第 2 の状態において、それぞれ、前記第 1 及び第 2 のノードに前記第 1 の電流値の負の第 1 及び第 2 の電流信号を個別に提供するために前記第 3 のノードを前記第 1 のノードに結合して前記第 4 のノードを前記第 2 のノードに結合するように作用し得る、前記スイッチング回路と、

交番する第 1 及び第 2 のレベルを有するパルス波形として第 1 の出力信号を提供するように、前記第 1 のノードから前記第 1 の電流信号を受け取り増幅する第 1 の増幅器回路と

、
交番する負及び正の傾きを有するランプ波形として第 2 の出力信号を提供するように、前記第 2 のノードから前記第 2 の電流信号を受け取り積分する第 2 の増幅器回路と、

前記発振器出力信号が第 1 のレベルにあるときに前記スイッチング回路を前記第 1 の状態にし、前記発振器出力信号が異なる第 2 のレベルにあるときに前記スイッチング回路を前記第 2 の状態にすることを交互に行うように発振コンパレータ出力信号を提供するために、前記第 1 及び第 2 の出力信号を比較するコンパレータと、

を含む、弛緩発振器。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の弛緩発振器であって、

前記第 1 の増幅器回路が、

非ゼロバイアス電圧に結合される第 1 の入力と前記第 1 のノードに結合される第 2 の入力と前記第 1 の出力信号を提供する第 1 の増幅器出力とを含む第 1 の相互コンダクタンス増幅器と、

前記第 1 のノードと前記第 1 の増幅器出力との間に結合される抵抗と、

を含み、

前記第 2 の増幅器回路が、

前記バイアス電圧に結合される第 1 の入力と前記第 2 のノードに結合される第 2 の入力と前記第 2 の出力信号を提供する第 2 の増幅器出力とを含む第 2 の相互コンダクタンス増幅器と、

前記第 2 のノードと前記第 2 の増幅器出力との間に結合される静電容量と、

を含む、弛緩発振器。

【請求項 16】

請求項 14 に記載の弛緩発振器であって、

前記電流ミラー回路に入力電流信号を提供する電流源を更に含み、

前記電流ミラー回路が、前記入力電流信号に基づいて前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 の電流を提供する、弛緩発振器。

【請求項 17】

請求項 14 に記載の弛緩発振器であって、

前記コンパレータが第 3 の相互コンダクタンス増幅器を含み、

第 3 の相互コンダクタンス増幅器が、前記第 1 の増幅器出力信号を受け取る第 1 のコンパレータ入力と、前記第 2 の増幅器出力信号を受け取る第 2 のコンパレータ入力と、前記コンパレータ出力信号を提供するコンパレータ出力とを含む、弛緩発振器。

【請求項 18】

発振器であって、

バイアスノードに結合される第 1 の入力と第 1 のノードに結合される第 2 の入力と第 1 の出力信号を提供する第 1 の増幅器出力とを含む第 1 の増幅器と、

前記第 1 のノードと前記第 1 の増幅器出力との間に結合される抵抗と、

前記バイアスノードに結合される第 1 の入力と第 2 のノードに結合される第 2 の入力と第 2 の出力信号を提供する第 2 の増幅器出力とを含む第 2 の増幅器と、

前記第 2 のノードと前記第 2 の増幅器出力との間に結合される静電容量と、

スイッチング可能な電流源回路であって、第 1 の状態において、前記第 1 のノードに第 1 の電流値の正の第 1 の電流信号を供給して前記第 2 のノードに前記第 1 の電流値の正の第 2 の電流信号を供給するように作用し得、第 2 の状態において、前記第 1 のノードから前記第 1 の電流値の負の第 1 の電流信号を取り出して前記第 2 のノードから前記第 1 の電流値の負の第 2 の電流信号を取り出すように作用し得る、前記スイッチング可能な電流源回路と、

出力回路であって、前記第 2 の出力信号が前記第 1 の出力信号を超えるときに前記スイッチング可能な電流源回路を前記第 1 の状態にするように第 1 のレベルで発振器出力信号を提供し、前記第 1 の出力信号が前記第 2 の出力信号を超えるときに前記スイッチング可能な電流源回路を前記第 2 の状態にするように第 2 のレベルで前記発振器出力信号を提供する、前記出力回路と、

を含む、発振器。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の発振器であって、

前記バイアスノードに一定の非ゼロ電圧信号を提供するバイアス電圧源を更に含む、発振器。

【請求項 20】

請求項 18 に記載の発振器であって、

前記第 1 及び第 2 の増幅器が相互コンダクタンス増幅器である、発振器。