

【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28年3月10日(2016.3.10)

【公表番号】特表2015-506646(P2015-506646A)

【公表日】平成27年3月2日(2015.3.2)

【年通号数】公開・登録公報2015-014

【出願番号】特願2014-554813(P2014-554813)

【国際特許分類】

H 03 F 3/45 (2006.01)

【F I】

H 03 F 3/45 Z

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月22日(2016.1.22)

【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】

ダイナミック電流源であって、

差動入力信号を受け取るようにロングテールペアとして配置される、正側及び負側差動入力相互コンダクタンスデバイスと、

前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の正側をアクティブにしない位相期間の間に正側出力信号回復用の電流を提供するように前記正側差動入力相互コンダクタンスデバイスの出力に通信可能に結合される正側位相依存電流源と、

前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の負側をアクティブにしない位相期間の間に負側出力信号回復用の電流を提供するように前記負側差動入力相互コンダクタンスデバイスの出力に通信可能に結合される負側位相依存電流源と、

前記差動入力相互コンダクタンスデバイスのペアにバイアス電流を提供するように前記差動入力相互コンダクタンスデバイスのペアに通信可能に結合されるマスター電流ミラーと、

前記マスター電流ミラーにルート電流を提供するように前記マスター電流ミラーに結合されるマスター電流源と、

を含む、ダイナミック電流源。

【請求項2】

請求項1に記載のダイナミック電流源であって、

前記正側位相依存電流源と前記負側位相依存電流源とが各々電流ミラーとして構成される、ダイナミック電流源。

【請求項3】

請求項2に記載のダイナミック電流源であって、

前記正側差動入力相互コンダクタンスデバイスの前記出力にチャネル結合される前記正側電流ミラーに関連する出力相互コンダクタンスデバイスと、

前記負側差動入力相互コンダクタンスデバイスの前記出力にチャネル結合される前記負側電流ミラーに関連する出力相互コンダクタンスデバイスと、

を更に含む、ダイナミック電流源。

【請求項4】

請求項2に記載のダイナミック電流源であって、

前記正側の電流ミラーに関連する入力相互コンダクタンスデバイスに通信可能に結合される正側回復相互コンダクタンスデバイスと、

前記負側電流ミラーに関連する入力相互コンダクタンスデバイスに通信可能に結合される負側回復相互コンダクタンスデバイスと、

を更に含み、

前記正側回復相互コンダクタンスデバイスの入力要素が、前記負側差動入力相互コンダクタンスデバイスの入力要素に結合され、

前記負側回復相互コンダクタンスデバイスの入力要素が、前記正側差動入力相互コンダクタンスデバイスの入力要素に結合される、ダイナミック電流源。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のダイナミック電流源であって、

前記正側回復相互コンダクタンスデバイスの電流チャネルに直列に結合される、前記正側電流ミラーに関連する前記入力相互コンダクタンスデバイスの電流チャネルと、

前記負側回復相互コンダクタンスデバイスの電流チャネルに直列に結合される、前記負側電流ミラーに関連する前記入力相互コンダクタンスデバイスの電流チャネルと、

を更に含む、ダイナミック電流源。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のダイナミック電流源であって、

前記差動入力相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルと、前記電流ミラー入力相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルと、前記回復相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルとの少なくとも 1 つが、金属酸化物半導体電界効果トランジスタ (MOSFET) のソース - ドレインチャネルとして構成され、

前記差動入力相互コンダクタンスデバイスに関連する入力要素と、前記回復相互コンダクタンスデバイスに関連する入力要素との少なくとも 1 つが、MOSFET ゲートとして構成される、ダイナミック電流源。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のダイナミック電流源であって、

前記差動入力信号に比例する電流を供給するようにロングテールペアとして配置される相互コンダクタンスデバイスの出力ペアを更に含み、

前記相互コンダクタンスデバイスの出力ペアの各々の入力が、対応する差動入力相互コンダクタンスデバイスの出力に通信可能に結合される、ダイナミック電流源。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のダイナミック電流源であって、

前記差動入力信号を受け取るようにロングテールペアとして配置される差動入力相互コンダクタンスデバイスのペアを更に含む、ダイナミック電流源。

【請求項 9】

ダイナミック電流源であって、

正側出力相互コンダクタンスデバイス及び負側出力相互コンダクタンスデバイスと、

前記正側出力相互コンダクタンスデバイスに関連する正側入力ノードに結合される正側バイアス回路と、

前記負側出力相互コンダクタンスデバイスに関連する負側入力ノードに結合される負側バイアス回路と、

を含み、

前記出力相互コンダクタンスデバイスが、差動入力に現れる差動信号に比例する量の電流を前記ダイナミック電流源に供給するように、ロングテールペアとして配置され、

前記正側バイアス回路が、前記正側入力ノードに現れる正側駆動信号を位相遅延せるように、及び前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の正側をアクティブにしないときに寄生静電容量によって前記正側入力ノードで保持される残余信号を強制的に静止状態にするために前記位相遅延された正側駆動信号に比例する回復電流を前記正側入力ノードに注入するように構成され、

前記負側バイアス回路が、前記負側入力ノードに現れる負側駆動信号を位相遅延するように、及び前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の負側をアクティブにしないときに寄生静電容量によって前記負側入力ノードで保持される残余信号を強制的に静止状態にするために前記位相遅延された負側駆動信号に比例する回復電流を前記負側入力ノードに注入するように構成され、

前記正側バイアス回路又は前記負側バイアス回路の少なくとも一方が、
対応する入力ノードと接地される負のフィードバック抵抗との間でチャネル結合される
第1のバイアス相互コンダクタンスデバイスと、

接地される前記フィードバック抵抗に直列に、及び、第3及び第4のバイアス相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルにチャネル結合される、第2のバイアス相互コンダクタンスデバイスと、

信号回復電流ミラーの出力側を形成するように、及び、前記対応する入力ノードに前記回復電流を注入するように、前記第4のバイアス相互コンダクタンスデバイスに結合される第5のバイアス相互コンダクタンスデバイスと、

を更に含み、

前記第1のバイアス相互コンダクタンスデバイスを介して、及び前記フィードバック抵抗を介して流れる電流が、対応する出力相互コンダクタンスデバイスが駆動されて導通すると減少し、その結果、前記フィードバック抵抗の両端間の電圧降下が減少し、

前記第2のバイアス相互コンダクタンスデバイスが、前記フィードバック抵抗の両端間の電圧降下の前記減少による前記第2のバイアス相互コンダクタンスデバイスにおける制御バイアス電圧の増加に応答して、前記第2、第3及び第4のバイアス相互コンダクタンスデバイスを介して流れるチャネル電流を増加させる、ダイナミック電流源。

【請求項10】

請求項9に記載のダイナミック電流源であって、

前記正側バイアス回路又は前記負側バイアス回路の少なくとも一方が、

マスターバイアス相互コンダクタンスデバイスと前記第2のバイアス相互コンダクタンスデバイスとを含む第1の静止バイアス電流ミラーと、

前記第1及び第3のバイアス相互コンダクタンスデバイスを含む第2の静止バイアス電流ミラーと、

を更に含み、

前記第3のバイアス相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルが前記第2のバイアス相互コンダクタンスデバイスの電流チャネルに直列であり、

前記第1のバイアス相互コンダクタンスデバイスが、第1の電圧レールから前記対応する入力ノードにバイアスを提供するように、前記対応する出力相互コンダクタンスデバイスの入力に結合される、ダイナミック電流源。

【請求項11】

請求項10に記載のダイナミック電流源であって、

前記対応する入力ノードにおけるバイアスレベルを制御するように前記マスターバイアス相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルに直列に配置される電流源を更に含む、ダイナミック電流源。

【請求項12】

請求項10に記載のダイナミック電流源であって、

前記正側バイアス回路又は前記負側バイアス回路の少なくとも一方が、

前記第4及び第5のバイアス相互コンダクタンスデバイスを含む第3の静止バイアス電流ミラーを更に含み、

前記第4のバイアス相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルが、前記第3のバイアス相互コンダクタンスデバイスに関連する前記電流チャネルに直列に構成され、

前記第5のバイアス相互コンダクタンスデバイスに関連する電流チャネルが、第2の電圧レールから前記対応する出力相互コンダクタンスデバイスに入力バイアス電圧を提供するように前記対応する入力ノードに結合される、ダイナミック電流源。

【請求項 1 3】

請求項1 2に記載のダイナミック電流源であって、

前記第3、第4及び第5のバイアス相互コンダクタンスデバイスに関する前記電流チャネルが、金属酸化物半導体電界効果トランジスタ(MOSFET)のソース-ドレインチャネルとして構成され、相互コンダクタンスデバイスの前記出力ペアの少なくとも一方に関連する入力要素がMOSFETゲートとして構成される、ダイナミック電流源。

【請求項 1 4】

電力制御システムであって、

ダイナミック電流源に関連し、差動入力信号を受け取るようにロングテールペアとして配置される、正側及び負側差動入力相互コンダクタンスデバイスと、

前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の正側をアクティブにしない位相期間の間に正側出力信号回復用の電流を提供するように前記正側差動入力相互コンダクタンスデバイスの出力に通信可能に結合される正側位相依存電流源と、

前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の負側をアクティブにしない位相期間の間に負側出力信号回復用の電流を提供するように前記負側差動入力相互コンダクタンスデバイスの出力に通信可能に結合される負側位相依存電流源と、

正側出力相互コンダクタンスデバイス及び負側出力相互コンダクタンスデバイスと、

前記正側出力相互コンダクタンスデバイスに対応する正側入力ノードに結合される正側バイアス回路と、

前記負側出力相互コンダクタンスデバイスに関連する負側入力ノードに結合される負側バイアス回路と、

を含み、

前記出力相互コンダクタンスデバイスが、前記差動入力信号に比例する量の電流を前記ダイナミック電流源から調達するようにロングテールペアとして配置され、

前記正側バイアス回路が、前記正側入力ノードに現れる正側駆動信号を位相遅延せるように、及び、前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の正側をアクティブにしないときに寄生静電容量によって前記正側入力ノードで保持される残余信号を強制的に静止状態にするために前記位相遅延された正側駆動信号に比例する回復電流を前記正側入力ノードに注入するように構成され、

前記負側バイアス回路が、前記負側入力ノードに現れる負側駆動信号を位相遅延せるように、及び、前記差動入力信号がもはや前記ダイナミック電流源の負側をアクティブにしないときに寄生静電容量によって前記負側入力ノードで保持される残余信号を強制的に静止状態にするために前記位相遅延された負側駆動信号に比例する回復電流を前記負側入力ノードに注入するように構成される、電力制御システム。

【請求項 1 5】

請求項1 4に記載の電力制御システムであって、

2段ダイナミックバイアス電流源として構成される、電力制御システム。

【請求項 1 6】

請求項1 4に記載の電力制御システムであって、

前記差動入力信号に比例する量のダイナミックバイアス電流を受け取るように、前記相互コンダクタンスデバイスの入力ペアと前記相互コンダクタンスデバイスの出力ペアとに通信可能に結合される差動アンプを更に含む、電力制御システム。

【請求項 1 7】

請求項1 6に記載の電力制御システムであって、

前記差動アンプが電源内の電圧レギュレーションフィードバック要素として構成される、電力制御システム。

【請求項 1 8】

請求項1 7に記載の電力制御システムであって、

前記電源がDC-DCコンバータとして構成される、電力制御システム。