

【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 27 年 7 月 9 日 (2015.7.9)

【公表番号】特表 2014-515588 (P2014-515588A)

【公表日】平成 26 年 6 月 30 日 (2014.6.30)

【年通号数】公開・登録公報 2014-034

【出願番号】特願 2014-513690 (P2014-513690)

【国際特許分類】

H 0 3 F 1/34 (2006.01)

H 0 3 F 3/45 (2006.01)

【F I】

H 0 3 F 1/34

H 0 3 F 3/45 B

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 5 月 21 日 (2015.5.21)

【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】

差動出力端子の第 1 の対を有し、且つ、同相電流を提供する、入力回路と、

出力回路と、

を含む装置であって、

前記出力回路が、

出力端子の第 2 の対と、

前記差動出力端子の前記第 1 の対と前記出力端子の第 2 の対とに結合され、且つ、レジスタネットワークを含む、第 1 の増幅器と、

感知された同相電流と参照電圧とから制御電圧を生成するように前記レジスタネットワークに結合される第 2 の増幅器と、

前記制御電圧を受け取るように前記第 2 の増幅器に結合され、且つ、前記同相電流が所定の閾値より小さいときに第 1 のフィードバック電流を前記レジスタネットワークに提供するように結合される、第 1 の同相フィードバック回路と、

前記制御電圧を受け取るように前記第 2 の増幅器に結合され、且つ、前記同相電流が所定の閾値より大きいときに第 2 の電流を前記差動出力端子の第 1 の対に提供するように結合される、第 2 の同相フィードバック回路と、

を有する、装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置であって、

前記装置が供給レールを更に含み、

前記第 1 の同相フィードバック回路が、

第 1 の受動電極と第 2 の受動電極と制御電極とを有するトランジスタであって、前記トランジスタの前記第 1 の受動電極が前記供給レールに結合され、前記トランジスタの前記第 2 の受動電極が前記レジスタネットワークに結合され、前記トランジスタの前記制御電極が前記第 2 の増幅器に結合される、前記トランジスタと、

前記トランジスタの前記制御電極と前記第 2 の受動電極との間に結合されるキャパシタと、

を更に含む、装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の装置であって、

前記トランジスタが第 1 のトランジスタを更に含み、

前記第 2 の同相フィードバック回路が、

第 1 の受動電極と第 2 の受動電極と制御電極とを有する第 2 のトランジスタであって、前記第 2 のトランジスタの前記第 1 の受動電極が前記供給レールに結合され、前記第 2 のトランジスタの前記制御電極が前記第 2 の増幅器に結合され、前記第 2 のトランジスタの前記第 2 の受動電極が、前記差動出力端子の第 1 の対からの第 1 の出力端子に結合される、前記第 2 のトランジスタと、

第 1 の受動電極と第 2 の受動電極と制御電極とを有する第 3 のトランジスタであって、前記第 3 のトランジスタの前記第 1 の受動電極が前記供給レールに結合され、前記第 3 のトランジスタの前記制御電極が前記第 2 の増幅器に結合され、前記第 3 のトランジスタの前記第 2 の受動電極が、前記差動出力端子の第 1 の対からの第 2 の出力端子に結合される、前記第 3 のトランジスタと、

を更に含む、装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置であって、

前記第 1 の増幅器が、

第 1 の受動電極と第 2 の受動電極と制御電極とを有する第 4 のトランジスタであって、前記第 4 のトランジスタの前記第 1 の受動電極が前記レジスタネットワークに結合され、前記第 4 のトランジスタの前記第 2 の受動電極が、前記差動出力端子の第 1 の対からの前記第 1 の出力端子に結合される、前記第 4 のトランジスタと、

第 1 の受動電極と第 2 の受動電極と制御電極とを有する第 5 のトランジスタであって、前記第 5 のトランジスタの前記第 1 の受動電極が前記レジスタネットワークに結合され、前記第 5 のトランジスタの前記第 2 の受動電極が、前記差動出力端子の第 1 の対からの前記第 2 の出力端子に結合され、前記第 5 のトランジスタの前記制御電極が、前記第 4 のトランジスタの前記制御電極に結合される、前記第 5 のトランジスタと、

前記第 4 のトランジスタの前記第 2 の受動電極に結合される第 1 の電流ミラーと、

前記第 5 のトランジスタの前記第 2 の受動電極に結合される第 2 の電流ミラーと、

を更に含む、装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の装置であって、

前記装置が、前記所定の閾値を設定するように前記第 1 のトランジスタの前記制御電極と前記第 2 の増幅器との間に結合される調節回路を更に含む、装置。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の装置であって、

前記第 1、第 2、第 3、第 4 及び第 5 のトランジスタがバイポーラトランジスタを含む、装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置であって、

前記第 1、第 2 及び第 3 のトランジスタが PNP トランジスタを含み、前記第 4 及び第 5 のトランジスタが NPN トランジスタを含む、装置。

【請求項 8】

差動出力端子の第 1 の対を有し、且つ、同相電流を提供する、入力回路と、

出力回路と、

を含む装置であって、

前記出力回路が、

出力端子の第 2 の対と、

前記差動出力端子の第 1 の対と前記出力端子の第 2 の対とに結合され、且つ、レジスタ

ネットワークを含む、コモンゲート増幅器と、

感知された同相電流と参照電圧とから制御電圧を生成するように前記レジスタネットワークに結合されるフィードバック増幅器と、

前記制御電圧を受け取るように前記フィードバック増幅器に結合され、且つ、前記同相電流が所定の閾値より小さいときに第 1 のフィードバック電流を前記レジスタネットワークに提供するように結合される、第 1 の同相フィードバック回路と、

前記制御電圧を受け取るように前記フィードバック増幅器に結合され、且つ、前記同相電流が所定の閾値より大きいときに第 2 の電流を前記差動出力端子の第 1 の対に提供するように結合される、第 2 の同相フィードバック回路と、

を有する、装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の装置であって、

前記装置が供給レールを更に含み、

前記第 1 の同相フィードバック回路が、

M O S トランジスタであって、そのソースで前記供給レールに、そのドレインで前記レジスタネットワークに、そのゲートで前記フィードバック増幅器に結合される、M O S トランジスタと、

前記 M O S トランジスタの前記ゲートとドレインとの間に結合されるキャパシタと、
を更に含む、装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の装置であって、

前記 M O S トランジスタが第 1 の M O S トランジスタを更に含み、

前記第 2 の同相フィードバック回路が、

第 2 の M O S トランジスタであって、そのソースで前記供給レールに、そのゲートで前記フィードバック増幅器に、そのドレインで前記差動出力端子の第 1 の対からの第 1 の出力端子に結合される、第 2 の M O S トランジスタと、

第 3 の M O S トランジスタであって、そのソースで前記供給レールに、そのゲートで前記フィードバック増幅器に、そのドレインで前記差動出力端子の第 1 の対からの第 2 の出力端子に結合される、第 3 の M O S トランジスタと、

を更に含む、装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の装置であって、

前記コモンゲート増幅器が、

第 4 の M O S トランジスタであって、そのドレインで前記レジスタネットワークに、そのソースで前記差動出力端子の第 1 の対からの前記第 1 の出力端子に結合される、第 4 の M O S トランジスタと、

第 5 の M O S トランジスタであって、そのドレインで前記レジスタネットワークに、そのソースで前記差動出力端子の第 1 の対からの前記第 2 の出力端子に、そのゲートで前記第 4 の M O S トランジスタのゲートに結合される、第 5 の M O S トランジスタと、

前記第 4 の M O S トランジスタの前記ソースに結合される第 1 の電流ミラーと、

前記第 5 の M O S トランジスタの前記ソースに結合される第 2 の電流ミラーと、

を更に含む、装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の装置であって、

前記第 1、第 2 及び第 3 のトランジスタが P M O S トランジスタを更に含み、前記第 4 及び第 5 のトランジスタが N M O S トランジスタを更に含む、装置。

【請求項 13】

請求項 11 に記載の装置であって、

前記レジスタネットワークが、

前記第 4 及び第 5 の M O S トランジスタの前記ドレイン間に結合され、且つ、前記第 1

の MOS トランジスタの前記ドレインに結合される、第 1 のディバイダと、

前記第 4 及び第 5 の MOS トランジスタの前記ドレイン間に結合される第 2 のディバイダと、

前記第 4 及び第 5 の MOS トランジスタの前記ドレイン間に結合され、且つ、前記フィードバック増幅器に結合される、第 3 のディバイダと、

を更に含む、装置。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の装置であって、

前記第 1 のディバイダが、互いに直列に結合され、且つ、前記第 1 の MOS トランジスタの前記ドレインに結合される、レジスタの第 1 の対を更に含み、

前記第 2 のディバイダが、互いに直列に結合され、且つ、前記供給レールに結合される、第 2 の対のレジスタを更に含み、

前記第 3 のディバイダが、互いに直列に結合され、且つ、前記フィードバック増幅器に結合される、第 3 の対のレジスタを更に含む、装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の装置であって、

前記装置が、前記所定の閾値を設定するように前記第 1 のトランジスタのゲートと前記フィードバック増幅器との間に結合される調節回路を更に含む、装置。

【請求項 16】

請求項 14 に記載の装置であって、

前記第 1、第 2 及び第 3 の MOS トランジスタが、前記所定の閾値を設定するように互いに対してスケーリングされる、装置。

【請求項 17】

請求項 14 に記載の装置であって、

前記第 1、第 2 及び第 3 の MOS トランジスタが、前記所定の閾値を設定するように互いに対して異なる閾値電圧を有する、装置。

【請求項 18】

同相電流をコモンゲート増幅器に印加することと、

前記同相電流を感知することと、

前記感知された同相電流に応答して制御電圧を生成することと、

前記同相電流が所定の閾値より小さい場合に第 1 のフィードバック電流を前記コモンゲート増幅器の差動接地に印加することであって、前記第 1 のフィードバック電流が前記制御電圧に**応答して生成される、前記第 1 のフィードバック電流を印加することと、**

前記同相電流が前記所定の閾値より大きい場合に第 2 のフィードバック電流を前記コモンゲート増幅器の入力端子に印加することであって、前記第 2 のフィードバック電流が前記制御電圧に**応答して生成される、前記第 2 のフィードバック電流を印加することと、**

を含む、方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の方法であって、

前記方法が、概してスタティック電流を前記コモンゲート増幅器に印加することを更に含む、方法。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の方法であって、

前記方法が、前記第 1 のフィードバック電流を印加する前記ステップの前に前記制御電圧をシフトすることを更に含み、前記制御電圧における前記シフトが前記所定の閾値を設定する、方法。