

【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】令和 1 年 6 月 6 日 (2019.6.6)

【公表番号】特表 2018-519767 (P2018-519767A)

【公表日】平成 30 年 7 月 19 日 (2018.7.19)

【年通号数】公開・登録公報 2018-027

【出願番号】特願 2018-500547 (P2018-500547)

【国際特許分類】

H 0 3 F 1/32 (2006.01)

H 0 3 F 3/68 (2006.01)

H 0 3 M 1/12 (2006.01)

【F I】

H 0 3 F 1/32

H 0 3 F 3/68 B

H 0 3 M 1/12 C

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 4 月 23 日 (2019.4.23)

【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】

プログラマブル電圧範囲用の電圧増幅器 (100、300) であって、

前記電圧増幅器 (100、300) は入力電圧信号 (10) に対する少なくとも第 1 の動作点および第 2 の動作点を有するものであり、

前記電圧増幅器 (100、300) は前記第 1 の動作点によって前記入力電圧信号 (10) の第 1 の範囲 (12) を第 1 の出力信号 (191) に線形に変換するように構成されるものであり、

前記電圧増幅器 (100、300) はまた、前記第 2 の動作点によって前記入力電圧信号 (10) の第 2 の範囲 (14) を第 2 の出力信号 (192) に線形に変換するように構成されるものであり、

前記電圧増幅器 (100、300) は制御段 (110)、少なくとも 1 つの入力基準抵抗器配置 (120、330)、および増幅回路 (130) を有するものであり、

前記制御段 (110) は、前記入力電圧信号 (10) を入力電流信号に変換するように構成され、前記入力基準抵抗器配置 (120、330) は、前記入力電圧信号 (10) の前記第 1 の範囲 (12) の第 1 の画像、および前記入力電圧信号 (10) の前記第 2 の範囲 (14) の第 2 の画像を提供するために前記入力電流信号を使用するように構成され、その結果、前記第 1 の画像は前記入力電圧信号 (10) に対する前記第 1 の動作点を含み、前記第 2 の画像は前記入力電圧信号 (10) に対する前記第 2 の動作点を含むものであり、

前記増幅回路 (130) は、前記第 1 の画像を前記第 1 の出力信号 (191) に、かつ前記第 2 の画像を前記第 2 の出力信号 (192) に変換するように構成されるものである、電圧増幅器 (100、300) 。

【請求項 2】

前記電圧増幅器 (100、300) は、前記第 1 の動作点および前記第 2 の動作点は別として、追加の動作点が前記入力電圧信号 (10) に対して設定され得るように可変動作

点を有するものである、請求項 1 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 3】

前記電圧増幅器（100、300）は、前記第 1 の動作点および前記第 2 の動作点を同時に提供するように構成されるものである、請求項 1 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 4】

前記第 1 の動作点および前記第 2 の動作点は、前記入力電圧信号（10）の前記第 1 の範囲（12）および前記入力電圧信号（10）の前記第 2 の範囲（14）が少なくとも 1 つの共有値を有するように設定されるものである、請求項 3 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 5】

前記入力電圧信号（10）の前記第 1 の範囲（12）および前記入力電圧信号（10）の前記第 2 の範囲（14）は互いに隣接するものである、請求項 4 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 6】

前記電圧増幅器（100、300）は、前記入力電圧信号（10）の前記第 1 の範囲（12）に対する所定の第 1 の増幅率によって前記第 1 の出力信号（191）を増幅するように構成されるものであり、

前記電圧増幅器（100、300）は、前記入力電圧信号（10）の前記第 2 の範囲に対する所定の第 2 の増幅率によって前記第 2 の出力信号（192）を増幅するように構成されるものである、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 7】

前記増幅回路（130）は、前記第 1 の画像を第 1 の出力電流に、かつ前記第 2 の画像を第 2 の出力電流に変換するように構成されるものであり、

前記増幅回路（130）はまた、第 1 の出力基準抵抗（137）を介して、前記第 1 の出力電流の電圧降下として前記第 1 の出力信号（191）を発するように、かつ第 2 の出力基準抵抗（137）を介して、前記第 2 の出力電流の電圧降下として前記第 2 の出力信号を発するように構成されるものである、請求項 6 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 8】

前記増幅回路（130）は、前記入力電流信号に対する規定の第 1 の電流増幅率によって前記第 1 の出力電流を増幅し、かつ前記入力電流信号に対する規定の第 2 の電流増幅率によって前記第 2 の出力電流を増幅するように構成されるものである、請求項 7 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 9】

前記増幅回路（130）は、少なくとも第 1 の増幅器（140）および第 2 の増幅器（150）を有するものであり、

前記第 1 の増幅器は、第 1 の負帰還（142）によって前記第 1 の画像を前記第 1 の出力信号（191）に変換するように構成されるものであり、

前記第 2 の増幅器（150）は、第 2 の負帰還（152）によって前記第 2 の画像を前記第 2 の出力信号（192）に変換するように構成されるものである、請求項 1 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 10】

前記第 1 の負帰還（142）は、前記第 2 の負帰還（152）に等しいものであり、

前記電圧増幅器（100、300）は、前記第 1 の増幅器（140）を使用する前記第 1 の増幅率によって前記第 1 の出力信号（191）を増幅するように構成されるものであり、

前記電圧増幅器（100、300）はまた、前記第 2 の増幅器（150）を使用する前記第 2 の増幅率によって前記第 2 の出力信号（192）を増幅するように構成され、前記

第 1 の増幅率は、前記第 2 の増幅率と同じである、請求項 9 に記載の電圧増幅器（100、300）。

【請求項 11】

請求項 1～10 のいずれか一項に記載の少なくとも 1 つの電圧増幅器（100、300）、および少なくとも 1 つのアナログ・デジタル変換器（510）を備えるアナログ・デジタル変換器の回路配置（500）であって、

前記アナログ・デジタル変換器（510）は、少なくとも前記第 1 の出力信号（191）を第 1 のデジタル信号（531）に変換し、かつ少なくとも前記第 2 の出力信号（192）を第 2 のデジタル信号（531）に変換するように構成されるものである、アナログ・デジタル変換器の回路配置（500）。

【請求項 12】

前記第 1 のデジタル信号（531）は、前記第 1 のデジタル信号（531）が第 1 の値を有するとき、前記入力電圧信号（10）の第 1 の線形変換範囲を表すものであり、

前記第 1 の値は第 1 の最小デジタル値より大きく、第 1 の最大デジタル値より小さいものであり、

前記第 2 のデジタル信号（531）は、前記第 2 のデジタル信号が第 2 の値を有するとき、前記入力電圧信号（10）の第 2 の線形変換範囲を表すものであり、

前記第 2 の値は第 2 の最小デジタル値より大きく、第 2 の最大デジタル値より小さいものである、請求項 11 に記載のアナログ・デジタル変換器の回路配置（500）。

【請求項 13】

プログラマブル電圧範囲用の電圧増幅のための方法であって、

入力電圧信号（10）の第 1 の範囲（12）が増幅回路（130）の第 1 の動作点との第 1 の規定関係で位置付けられるように前記入力電圧信号（10）を変換するステップであって、前記入力電圧信号（10）は入力電流信号に変換され、前記入力電流信号によって、前記入力電圧信号（10）の前記第 1 の範囲の第 1 の画像が提供され、その結果、前記第 1 の画像は前記入力電圧信号（10）に対する前記第 1 の動作点を含む、ステップと、

前記入力電圧信号（10）の第 2 の範囲（14）が前記増幅回路（130）の第 2 の動作点との第 2 の規定関係で位置付けられるように前記入力電圧信号（10）を変換するステップであって、前記入力電流信号によって、前記入力電圧信号（10）の前記第 2 の範囲の第 2 の画像が提供され、その結果、前記第 2 の画像は前記入力電圧信号（10）に対する前記第 2 の動作点を含む、ステップと、

前記第 1 の画像によって前記第 1 の範囲（12）を第 1 の出力信号（191）に線形に変換するステップと、

前記第 2 の画像によって前記第 2 の範囲（14）を第 2 の出力信号（192）に線形に変換するステップと、

を含む、方法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の前記四つのステップを含み、

前記第 1 の出力信号（191）をデジタル化するステップと、

前記第 2 の出力信号（192）をデジタル化するステップと、

をも含む、前記入力電圧信号（10）をデジタル化するための方法。

【手続補正 2】

【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】

図 2 は、第 2 の電圧増幅器 100 を示す。第 2 の電圧増幅器 100 は、電源および差動増幅器を有する制御段 110 を更に含み、それにより出力信号は図 1 と併せて説明したよ

うに差動増幅器に同様に帰還する。図1での状況と同様に、バイアス電流がバイアス電圧131によって利用可能にされ、それによりこのバイアス電流は入力基準抵抗器配置120の入力基準抵抗122、123、124および125を介して流れる。入力基準抵抗122、123、124および125は次に、増幅回路130の様々な動作点が入力電圧信号10に対して設定され得るように入力基準抵抗122と123と124と125との間に定義される電位が各々設定され得るように選択される。これに関して、増幅回路130は、正の入力が基準抵抗器配置120に接続される第1の増幅器140を有し、それにより第1の増幅器140の正の入力では、電位は第1の入力基準抵抗122と第2の入力基準抵抗123との間に存在する。第1の増幅器140の出力は、第1の負帰還抵抗142に負帰還する。さらに、第1の増幅器140の負の出力は、第1の増幅抵抗144を介して第1の増幅バイアス電圧146に接続される。第1の増幅器140の増幅は、第1の負帰還抵抗142および第1の増幅抵抗144によって設定され、1の値も含むことができる。制御信号として入力電圧信号10を受信する自己ロック型の電界効果トランジスタとは反対に接続される、差動抵抗の入力における自己ロック型の電界効果トランジスタのゲートは、第2の入力基準抵抗123と第3の入力基準抵抗124との間に接続される。入力電圧は、図1と併せて詳述したように、この時点で存在する。増幅回路130によって同様に含まれる第2の増幅器150の正の入力は、第3の入力基準抵抗124と第4の入力基準抵抗125との間に接続される。第2の増幅器150の出力は、第2の負帰還抵抗152に負帰還する。第2の増幅器150の負の出力もまた、第2の増幅抵抗154を介して第2の増幅バイアス電圧156に接続される。第2の増幅器150の増幅は、第2の負帰還抵抗152および第2の増幅抵抗154によって設定される。図2に示す具体的な実施形態では、個々の構成要素は次のような値を有する。第1の入力基準抵抗122は値R2を有し、第2の入力基準抵抗123は値 $R2/2$ を有し、第3の入力基準抵抗124は値 $R2/2$ を有し、第4の入力基準抵抗125は値R2を有し、第1の増幅抵抗144および第2の増幅抵抗154は各々、値R1を有し、第1の負帰還抵抗142および第2の負帰還抵抗152は各々、値 $2 * R1$ を有し、第1の増幅バイアス電圧146および第2の増幅バイアス電圧156は同じであり、バイアス電圧131の値とは異なる値を有する(個別の数量に対する値の例は、 $R1 = 500$  オーム(信号の帯域幅によって主に設定される)、 $R2 = 200$  オーム(制御ユニットの出力段を通じて1mAの電流では、結果は各々200mVの電圧区間であり、その結果、抵抗142および144の値に対して2の比率での出力電圧は、増幅バイアス電圧を中心に各々200mVである)、増幅バイアス電圧 = 供給電圧範囲の半分、これは特に以下のコンパレータによって決まり、例えば、バイアス電圧 = 300mV、これは増幅範囲を十分に利用するために予期される入力電圧範囲内であるべきである)。それ故に、他の電圧信号10に対する第1および第2の増幅器の正の入力での電位は、入力基準抵抗122、123、124および125によって設定することができる。第1の増幅器140および第2の増幅器150がそれ故に同じ絶対動作点を有する場合、入力電圧信号10に対する異なる動作点は、入力基準抵抗122、123、124および125によって設定することができる。