【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2年10月15日(2020.10.15)

【公開番号】特開2020-10282(P2020-10282A)
【公開日】令和2年1月16日(2020.1.16)
【年通号数】公開・登録公報2020-002
【出願番号】特願2018-132345(P2018-132345)
【国際特許分類】
Ｈ０３Ｋ　17/16　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０３Ｋ　17/16　　Ｈ

【手続補正書】
【提出日】令和2年9月4日(2020.9.4)
【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】
入力される信号に基づき反転増幅動作を行なうことでプルアップされている出力端子に信号を出力すると共に、出力段がオープンコレクタ又はオープンドレインタイプで構成される反転増幅回路（１９，１９Ａ，１９Ｂ）と、
この反転増幅回路の入出力端子間に接続される帰還コンデンサ（Ｃ１）と、
前記出力端子が入力側となり、前記帰還コンデンサ側が出力側となるように接続されるローパスフィルタ（６１，６３，６５～６７）と、
前記出力端子とグランドとの間に接続される出力トランジスタ（Ｑ１０）と、
前記反転増幅回路の入力端子に接続され、前記送信信号がローからハイに変化すると、前記帰還コンデンサを充電するように動作すると共に、前記送信信号がハイからローに変化すると、前記帰還コンデンサを放電させるように動作する充放電回路（２８）と、
前記出力トランジスタの導通制御端子とグランドとの間に接続されるクランプ用トランジスタ（Ｑ２１）とを備え、
前記クランプ用トランジスタの導通制御端子は、前記帰還コンデンサと前記充放電回路との接続端子に接続され、
前記クランプ用トランジスタは、前記帰還コンデンサを放電させている状態で、前記出力トランジスタの導通制御端子にノイズが印加されると導通する信号出力回路。
【請求項２】
前記クランプ用トランジスタに並列に接続されるコンデンサ（Ｃ３）を備える請求項１記載の信号出力回路。
【請求項３】
２つのダイオードを順方向に接続した第１及び第２直列回路を並列に接続してなり、アノード側が前記出力端子をプルアップしている抵抗素子に接続されるブリッジ回路（６２，６４）と、
このブリッジ回路のカソード側とグランドとの間に接続される出力トランジスタ（Ｑ１０）とを備え、
前記第１直列回路の共通接続点は前記出力端子に接続され、前記第２直列回路の共通接続点は前記帰還コンデンサ側に接続されている請求項１又は２記載の信号出力回路。
【請求項４】

前記ローパスフィルタを２組（６５，６６）備え、一方のフィルタは前記ブリッジ回路（６４）の抵抗素子側に配置され、他方のフィルタは前記ブリッジ回路の出力トランジスタ側に配置されている請求項３記載の信号出力回路。
【請求項５】
前記帰還コンデンサと直列に接続される位相補償用抵抗素子（Ｒ１）を備え、
前記ローパスフィルタ（６３）は、前記出力端子と前記位相補償用抵抗素子との間に接続されている請求項１から３の何れか一項に記載の信号出力回路。
【請求項６】
前記ローパスフィルタは、ＣＲフィルタ（６１，６３，６５，６６）で構成される請求項１から５の何れか一項に記載の信号出力回路。
【請求項７】
前記ローパスフィルタは、オペアンプを用いたボルテージバッファ（６７）で構成される請求項１から５の何れか一項に記載の信号出力回路。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
加えて、反転増幅回路の入力端子に充放電回路を接続し、送信信号がローからハイに変化すると帰還コンデンサを充電させ、送信信号がハイからローに変化すると帰還コンデンサを放電させる。出力トランジスタの導通制御端子とグランドとの間にクランプ用トランジスタを接続し、当該トランジスタの導通制御端子を帰還コンデンサと充放電回路との接続端子に接続する。そして、クランプ用トランジスタは、帰還コンデンサを放電させている状態で、出力トランジスタの導通制御端子にノイズが印加されると導通する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
請求項２記載の信号出力回路によれば、クランプ用トランジスタに対して並列にコンデンサを接続する。このように構成すれば、クランプ用トランジスタによって比較的低い周波領域のノイズを除去し、並列に接続されるコンデンサにより比較的高い周波領域のノイズを除去できる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
請求項３記載の信号出力回路によれば、４つのダイオードで構成される第１及び第２直列回路を並列に接続してなり、アノード側が反転増幅回路の出力端子をプルアップしている抵抗素子に接続されるブリッジ回路を備え、ブリッジ回路のカソード側とグランドとの間に出力トランジスタを接続する。そして、第１直列回路の共通接続点を前記出力端子に接続し、第２直列回路の共通接続点を帰還コンデンサ側に接続する。このように構成すれば、出力端子より侵入したノイズ成分の振幅をブリッジ回路を介すことで減衰させて、ノイズの影響を軽減できる。