

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4330802号  
(P4330802)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl.

HO3F 1/00 (2006.01)

F 1

HO3F 1/00

C

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-575214 (P2000-575214)  
 (86) (22) 出願日 平成10年12月17日 (1998.12.17)  
 (65) 公表番号 特表2002-527922 (P2002-527922A)  
 (43) 公表日 平成14年8月27日 (2002.8.27)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US1998/026811  
 (87) 國際公開番号 WO2000/021192  
 (87) 國際公開日 平成12年4月13日 (2000.4.13)  
 審査請求日 平成17年12月14日 (2005.12.14)  
 (31) 優先権主張番号 60/102,774  
 (32) 優先日 平成10年10月2日 (1998.10.2)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 501263810  
 トムソン ライセンシング  
 Thomson Licensing  
 フランス国、エフ-92100 プロ  
 ニュ ビヤンクール、ケ アルフォンス  
 ル ガロ、46番地  
 46 Quai A. Le Gallio  
 , F-92100 Boulogne-  
 Billancourt, France  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (72) 発明者 モ里斯、ロバート エドワード、ジュニア  
 アメリカ合衆国 インディアナ州 462  
 56 インディアナポリス ヒルトップ・  
 レーン 7911

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】過渡回復補助を伴なう増幅器装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

過渡回復配置であつて、  
 増幅器と、  
 前記増幅器に動作電圧を供給するDC電圧源と、  
直列に接続された第1及び第2の蓄積手段を有し、前記DC電圧源の出力に接続される  
フィルタ回路と、

前記増幅器の信号入力端子と前記DC電圧源の出力との間に接続された、前記増幅器の  
前記信号入力端子に入力される入力信号の過渡成分を抑圧する抑圧電流を供給する抑圧回  
路とを有し、

前記抑圧回路は、前記動作電圧の過渡成分によりアンバランスとなる前記第1及び第2  
の蓄積手段のそれぞれに生ずる電圧の間の電圧差に比例して、前記増幅器へ前記抑圧電流  
を供給する、配置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 発明の分野

本発明は、過渡動作状態で回復時間を減少する増幅器に関し、特に、増幅器への入力信号  
 に付随し得る過渡成分の効果を減少する過渡抑圧回路に関する。

## 【0002】

## 背景情報

過渡効果からオーディオ増幅器を保護する種々の方法が知られている。例として、Morris, Jr. 他の米国特許番号 5,224,169 はステレオ増幅器を有するシステムを開示し、各々 2 つの電源電圧 (+V と -V) が供給される。増幅器出力に接続された検出器は、増幅器出力電圧を検知し、そして、持続する DC が存在するか又は、いずれかの電源が故障の場合には、正及び負の電源を遮断する。入力信号に付随する短い DC 過渡（即ち、”持続”しない）は、検知されない可能性がある。Lendaro は、米国特許番号 5,157,353 で、演算増幅器の 2 つの電源が、ターンオン / ターンオフ過渡成分を抑圧するために電源電圧の変化する率を制限する、”スロースタート”回路と共に設けられた保護回路を開示する。しかし、入力信号に付隨し得る過渡成分を抑圧することは記載されていない。

10

#### 【0003】

増幅器保護回路の他の例は、例えば、Griffis により、米国特許番号 4,405,948 で開示され、その中では、電源電圧過渡成分が検出され、そして、オーディオ増幅器に先行する可変ゲイン増幅器のゲインを減少するのに使用される。米国特許番号 5,199,079 では、Anderson 他は、主電源が切られたときに電圧をゆっくりと減少するダイオードで分離されたフィルタから得られるバイアスと供給電圧を有する増幅器を含む配置を開示する。

#### 【0004】

##### 発明の概要

本発明は、一部には、増幅器の特定の形式で発生しうる過渡効果に関する認識されてない問題の発見による。特に、特定の増幅器アプリケーションでは、（以下に詳しく説明するように）通常は両極性電源を要する増幅器の動作に利用できるのは単極性電源のみであろう。本発明の特徴に従って、そのようなアプリケーションでは、入力信号の過渡成分は、増幅器入力信号に付隨する過渡成分により電源フィルタキャパシタの電圧が乱されそして、この外乱は増幅器過渡応答を劣化させるという状態となる。

20

#### 【0005】

本発明の目的は、増幅器の電源電圧の入力信号過渡成分の効果を減少させることである。

#### 【0006】

本発明を実現する増幅器装置は、DC 電源の出力に渡って直列に接続された第 1 と第 2 のキャパシタを含むフィルタを有する。キャパシタに渡って生ずる出力電圧は、前記増幅器の出力を負荷を介して 2 つのキャパシタの共通接続へ結合される出力を有する、増幅器のそれぞれの電源端子に供給される。フィルタの出力電圧のアンバランス状態に応答する、増幅器の入力で過渡成分を抑圧するために帰還回路が設けられる。

30

#### 【0007】

本発明の原理の例示的なアプリケーションでは、帰還回路は、キャパシタ電圧の差を示すバイアス電圧を供給する出力を有するバイアス電源と、前記バイアス電源の出力と増幅器の入力の間に接続されたしきい値装置を有する。

#### 【0008】

##### 好適な実施例の説明

図 1 のテレビジョン装置 10 は、スタンバイ電源 14 に接続され且つ主電源 18 にスイッチ 16 を介して接続された電源入力端子 12 を含む。スタンバイ電源 14 は、連続して電力を、遠隔制御装置を含む制御ユニット 20 へ供給する。ユーザの遠隔制御送信器によりターンオン命令を受信すると、制御ユニットはターンオン信号をスイッチ 16 へ送り、スイッチ 16 は主電源 18 を活性化し、順に、動作電力をオーディオ / ビデオ処理ユニット 22 とオーディオ / ビデオ信号処理ユニット 22 の出力に接続されたビデオ表示ユニット 24 へ供給する。ユニット 22 は、複数のオーディオ / ビデオ入力 26 を有し、且つ、チューナ及び他の従来のオーディオ / ビデオ信号処理回路を有してもよい。制御ユニット 20 は、チャネル選択信号、入力選択信号及び、種々の他の制御信号（例えば、音量、色、色合い等）を、バス 26 を介して、オーディオ / ビデオ処理ユニット 22 へ、提供するためのユーザ入力を担っている。オーディオ / ビデオ処理ユニット 22 は、順に、ビデオ信

40

50

号を表示ユニット 24 へ、そして、本発明を具体化する（アウトラインを示す）オーディオ増幅器ユニット 30 により、オーディオ出力信号を増幅し且つスピーカへ与えるためにオーディオ出力端子 28 へ供給する。図を簡単にするために、モノラル音声アプリケーションに適するであろう単一のオーディオ出力端子 28 と増幅器ユニット 30 のみが示されている。ステレオアプリケーションに対しては、第 2 のオーディオ出力端子と第 2 のオーディオ増幅器ユニットが供給される。

#### 【0009】

主電源 18 は、オーディオ増幅器ユニット 30 を動作させるための AC 電源であると共に、ユニット 22 と 24 へ DC 電圧の効率的な発生を供給するためにスイッチングモード形式であることが好ましい。特に電源 18 は、処理及び、表示ユニット 22 と 24 に対する種々の電圧を発生する巻き線（図示していない）を有する変圧器 32 を有する。示すように、変圧器 32 は、ユニット 30 に AC 電力を供給する 2 次巻線 34 も有する。2 次巻線 34 は、センタタップのない単一巻き線であり且つ、主電源ユニット 18 内で “フローティング”（即ち、グランドに接続されていない）であることに注意する。10

#### 【0010】

オーディオ増幅器ユニット 30 に対する DC 電力は、電源 18 から AC 供給線に直列なダイオード D1 を有する整流器ユニット 36 により提供される。整流器ユニット 36 は、AC 電力を整流し、そして、DC 出力電圧 V を生成し、それは、整流された電圧を平滑化し且つ单極性電圧 V を両極性形式に変換するフィルタ 40 の第 1 (T1) と第 3 (T3) 端子に与えられる。特にフィルタ 40 は、端子 T1 と T3 を渡って直列に接続された 1 組のキャパシタ C1 と C2 を有する。整流された電圧 V は端子 T1 と T3 に与えられ、そして、第 3 の端子にキャパシタの共通接続が接続され、これにより、端子 T2 に対して正の電圧 +V/2 が端子 T1 で、そして、端子 T2 に対して負の電圧 -V/2 が端子 T3 で、生成される。1 組の抵抗 R1 と R2 がそれぞれのキャパシタ C1 と C2 と並列に設けられ、フィルタ出力インピーダンスを安定化し且つフィルタ時定数を設定し、AC 電力が切られたときに均一のキャパシタ放電を提供する。フィルタキャパシタ C1 と C2 の値の例は 1000 マイクロファラッドであり、フィルタ負荷抵抗 R1 と R2 の値の例は各々 250 オームである。20

#### 【0011】

出力電圧 +V/2 と -V/2 はキャパシタ C1 と C2 を渡って現れ、それぞれ増幅器 50 の端子 A1 と A2 に接続される。増幅器 50 は、（例えば、スピーカ音声コイルのような）負荷 52 を介して、キャパシタの組の共通接続へ（例えば、端子 T2 へ）、接続された出力端子 A3 を有する。増幅器 50 として使用するのに適する増幅器は、STマイクロエレクトロニクス社により製造された、形式 TDA7480 クラス "D" オーディオ増幅器である。増幅器 50 の DC 基準入力端子 A5 はフィルタ出力端子 T2 へ接続され、本発明の実施例では、TV 装置 10 のシステムグランドへ接続されている。後に説明するように、フィルタ 40 のどの端子も、システムグランドを基準にし得る。増幅器 50 の（この例では非反転入力の）信号入力端子 T4 は、結合キャパシタ CC を介して、処理ユニット 22 のオーディオ出力端子 28 へ AC 結合される。30

#### 【0012】

DC 過渡成分は、例えば、主電源 18 がターンオン又は、ターンオフされたときに、オーディオ入力信号に付隨し得る。そのような過渡成分は実例的にも、ユーザが、オーディオ / ビデオプロセッサ 22 の入力 26 への接続を変更した場合発生する場合があり又は、ユニット 22 が入力 26 に接続された異なるオーディオソース間で切り替わるときに発生し得る。40

#### 【0013】

本発明の特徴に従って、オーディオ入力信号に付隨する DC 過渡成分はフィルタキャパシタ電圧をアンバランスにする効果を有し、そして、そのようなアンバランスな状態は、減衰させる過渡に対して必要な時間と、増幅器 50 が回復するための時間を不用に長くする。例としては、端子 A5 の電圧に対して正の DC 過渡成分は増幅器 50 に、キャパシタ C50

2からよりも多くの電流をキャパシタC1から要求させ、このように、キャパシタ電圧をアンバランスにする。これは、特に、DC過渡の時定数がフィルタ40の時定数よりも大きい時に起こりやすい。

**【0014】**

本発明に従って、増幅器50に与えられる入力信号に付随するDC過渡成分は、キャパシタ電圧のアンバランス状態が発生したときに活性化される帰還回路により抑圧される。

**【0015】**

帰還回路は、増幅器50の動作とは独立な、バイアス電源60を有する。独立バイアス電源60はフィルタ40と並列に接続され、且つ、しきい値装置70を介して増幅器50入力端子A4に接続された出力ノードNを有する。独立バイアス電源60は、ノードNからフィルタ端子T1とT3に接続された等しい値の抵抗R3とR4の組みを有する。抵抗R3とR4の例示の値は、それぞれ、4.7キロオームである。しきい値装置70は、1組の2つのツエナーダイオードZ1とZ2を有し、それらは、逆向きに直列に、バイアス電源60のノードNと、増幅器50の信号入力端子A4の間に接続されている。ダイオードZ1とZ2のツエナー電圧の例示値は、5.6ボルトである。この電圧は、端子A4でツエナーダイオードが導通するのを通常防ぐための期待されたピーク入力信号電圧よりも十分に高い。それにより帰還経路は通常の信号状態では開放となり、そして、ダイオードZ1とZ2は、過渡入力信号エネルギーを独立バイアス電源60のノードNへ向けるために、過渡成分が発生したときのみ導通する。この動作を見るための他の方法は、過渡成分が発生したときに、過渡成分を抑圧又はキャンセルするために、ノードNは入力端子A4へ電流を供給する。

10

**【0016】**

増幅器ユニット30の動作の更なる例として、キャパシタを渡った電圧に過渡成分がない場合には、増幅器50によって、両方とも等しい電流が引かれているので、C1とC2は等しい。従って、キャパシタの共通接続（端子T2）での電圧は、ノードNでバイアス電源60により生成される電圧に等しい。これらの条件の下では、前述のように、ツエナー電圧は予想されるオーディオ入力信号の最大値よりも大きいので、ツエナーダイオードZ1とZ2は、導通しない。

20

**【0017】**

フィル他の時定数よりも長い継続時間有する正の過渡成分が発生した場合には、その正の供給端子A1での大きな電流要求のために、増幅器50はキャパシタC2よりもキャパシタC1を多く放電しがちである。バイアス電源60は、フィルタを渡った電圧を平均化するので、キャパシタC1を渡った減少された電圧は、ノードNの電圧を端子T2（グランド）での電圧に関して負にし、それによりツエナーダイオードZ1とZ2をオンとし、且つ過渡入力電流をノードNへ向け（即ちノードNから端子A4へ過渡成分を抑圧又はキャンセルするために電流を供給し）、それにより、過渡成分の振幅を減少し且つ増幅器50により過渡からの回復を高速化する。ノードNの電圧がキャパシタC2の大きな放電により端子T2に関して正となる負の入力過渡成分が発生した場合に対しても同じ効果が発生する。

30

**【0018】**

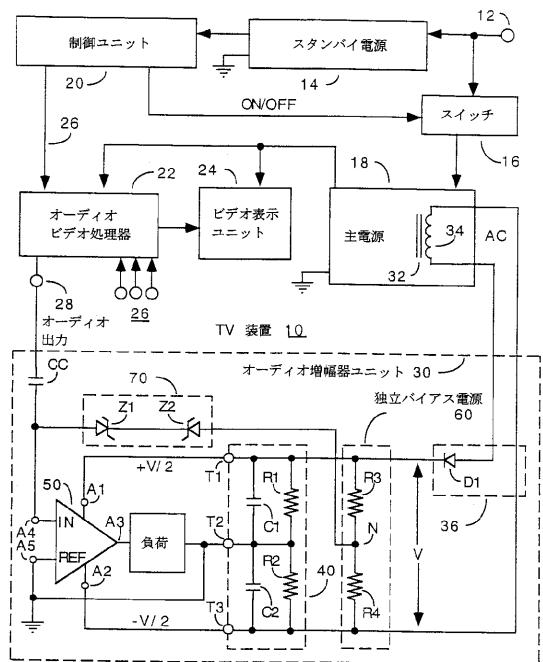
図1のオーディオ増幅器に対して種々の変形が行われてもよい。例えば、単一のダイオード整流器36は、全波ブリッジ整流器により置換することが可能である。これは、好適なスイッチングモード電源が、低周波数AC信号をオーディオユニット30に供給する非スイッチ電源により置換されるアプリケーションでは有利であろう。また、小変更で、非反転増幅器50が、反転増幅器により置換され得る。システムグランド基準は、端子T2よりもフィルタ40の端子T1とT3のいずれかに結合されても良い。

40

**【図面の簡単な説明】**

**【図1】** 本発明を具体化するオーディオ増幅器ユニットを有するテレビジョン装置の、部分的にロック形式の回路図を示す図である。

【図1】



---

フロントページの続き

(72)発明者 フーヴァー,アラン アンダーソン  
アメリカ合衆国 インディアナ州 46240 インディアナポリス クランブルック・ドライブ  
3937

審査官 儀同 孝信

(56)参考文献 特開平10-032444(JP,A)  
特開平07-212155(JP,A)  
特開平05-022062(JP,A)  
特開昭58-034605(JP,A)  
特開昭63-245004(JP,A)  
実開昭61-184313(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H03F 1/00- 3/45、 3/50- 3/52,  
3/62- 3/64、 3/68- 3/72