

【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 16 年 11 月 18 日 (2004.11.18)

【公開番号】特開 2003-169001 (P2003-169001A)
【公開日】平成 15 年 6 月 13 日 (2003.6.13)
【出願番号】特願 2001-369593 (P2001-369593)
【国際特許分類第 7 版】
H 0 4 B 3/23
【F I】
H 0 4 B 3/23

【手続補正書】
【提出日】平成 15 年 11 月 26 日 (2003.11.26)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項 1】

第 1 の通信系を介して受信された受信信号が回り込み経路を介して第 2 の通信系に回り込む伝送系において、

前記第 1 の通信系で前記回り込み経路の特性の変動に応じて前記第 1 の通信系への入力信号に対する適応計算を行い B G 側推定エコーを算出する B G 側適応フィルタと、

前記第 1 の通信系への入力信号に対して所要の係数を用いる畳み込み演算を行って F G 側推定エコーを算出する F G 側半固定フィルタと、

前記第 1 の通信系への入力信号が予め定めたしきい値以上であり、前記 B G 側推定エコーの誤差が予め定めた第一のマージン以下であり、かつ、前記 F G 側推定エコーの誤差が予め定めた第二のマージン以下である転送条件が満たされたときに、前記 B G 側適応フィルタの係数を前記 F G 側半固定フィルタの前記所要の係数として転送する転送判断回路と、前記第 2 の通信系への入力信号から前記 F G 側推定エコーを減算器で差し引いて前記第 1 の通信系から前記第 2 の通信系への回り込み信号を抑圧する引算手段、

とを備えたエコーキャンセラ装置であって、

前記第 2 の通信系側のエコーキャンセラ入力部と前記減算器との間に擬似回り込み経路が設けられ、初期動作状態で、前記 B G 側推定エコーの誤差が前記予め定めた第一のマージン以上であり、かつ、前記 F G 側推定エコーの誤差が予め定めた第二のマージン以上であり、しかも前記転送条件が満たされるように構成されたエコーキャンセラ装置。

【請求項 2】

前記擬似回り込み経路による回り込み信号の下限値と上限値は、前記 B G 側推定エコーの誤差が前記予め定めた第一のマージン以上である条件と、前記 B G 側適応フィルタの動作可能レベル範囲内にある条件とにより、それぞれ規制されていることを特徴とする請求項 1 に記載のエコーキャンセラ装置。

【請求項 3】

前記回り込み経路は、ハイブリッド回路であり、前記第 1 の通信系の出力が該ハイブリッド回路への 4 線側入力となり、該ハイブリッド回路からの 4 線側出力は前記第 2 の通信系への入力となるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエコーキャンセラ装置。

【請求項 4】

前記回り込み線路は、前記第 1 の通信系の出力と前記第 2 の通信系の入力との間に形成さ

れる音響反響路であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエコーキャンセラ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

この FG / BG 方式は、畳み込み演算を行い推定エコーを算出する半固定フィルタ 1 と、回り込み経路の特性の変動に応じて適応計算を行う適応フィルタ 2 とを備えたデュオフィルタ方式であり、推定回路 3 において回り込み経路のインパルス応答（回り込み経路伝達特性）を推定し、その推定値 j を BG 側の適応フィルタ 2 に入力する。BG 側の適応フィルタ 2 は、その推定値 j を用いて第 1 の通信路系の入力端子 13 からの入力信号 d の適応計算を行った BG 側推定エコー信号 h を出力する。さらに、減算器 11 において第 2 の通信路系の入力端子 12 からの入力信号 c から BG 側推定エコー信号 h を差し引く。回り込み経路のインパルス応答の推定が良好に行われていれば、エコー信号 e （相手端末からの入力信号 f がないときにはエコー信号 e が第 2 の通信路系の入力端子 12 からの入力信号 c に相当することになる）と BG 側推定エコー信号 h はほぼ相等しいものとなる。BG 側の適応フィルタ 2 の特性が真の回り込み経路の特性に近ければ、BG 側の適応フィルタ 2 の係数を FG 側の半固定フィルタ 1 の係数に転送し、この FG 側への半固定フィルタ 1 から FG 側推定エコー信号 i が出力される。一般的には、BG 側の適応フィルタ 2 が真の回り込み経路の特性に近づいたことは、第 2 の通信路系の入力端子 12 の入力信号 c と BG 側推定エコー信号 h との差 a と第 2 の通信路系の入力端子 12 からの入力信号 c とのパワーを比較することで行われる。ここで、前記転送は次の条件のもとに行われる。

【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】

即ち、前記課題を解決するために、本発明によるエコーキャンセラ装置は、第 1 の通信系を介して受信された受信信号が回り込み経路を介して第 2 の通信系に回り込む伝送系において、

前記第 1 の通信系で前記回り込み経路の特性の変動に応じて前記第 1 の通信系への入力信号に対する適応計算を行い BG 側推定エコーを算出する BG 側適応フィルタと、

前記第 1 の通信系への入力信号に対して所要の係数を用いる畳み込み演算を行って FG 側推定エコーを算出する FG 側半固定フィルタと、

前記第 1 の通信系への入力信号が予め定めたしきい値以上であり、前記 BG 側推定エコーの誤差が予め定めた第一のマージン以下であり、かつ、前記 FG 側推定エコーの誤差が予め定めた第二のマージン以下である転送条件が満たされたときに、前記 BG 側適応フィルタの係数を前記 FG 側半固定フィルタの前記所要の係数として転送する転送判断回路と、前記第 2 の通信系への入力信号から前記 FG 側推定エコーを減算器で差し引いて前記第 1 の通信系から前記第 2 の通信系への回り込み信号を抑圧する引算手段、

とを備えたエコーキャンセラ装置であって、

前記第 2 の通信系側のエコーキャンセラ入力部と前記減算器との間に擬似回り込み経路が設けられ、初期動作状態で、前記 BG 側推定エコーの誤差が前記予め定めた第一のマージン以上であり、かつ、前記 FG 側推定エコーの誤差が予め定めた第二のマージン以上であり、しかも前記転送条件が満たされるように構成されている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

【発明の実施の形態】

図1に基づき本発明の実施例を説明する。実施例として、ハイブリッド回路15を有し、エコーキャンセラを動作させたまま2線回線、または4線回線に切り替えるような系に接続する機能を備えたエコーキャンセラ装置について説明する。図1はその実施例であり、図2と共通な部分には同一の番号を付与した。図1の16, 17は2線-4線切換スイッチ、18, 19は4線回線の伝送路、22は2線回線の伝送路を示している。

図1の f , n は相手端末からの信号、 d は相手端末への信号、 c は回り込み信号と相手端末からの入力信号 f , n の和の信号、20は擬似回り込み経路、21は前記擬似回り込み経路による擬似エコー信号 g と回り込み信号 e と相手端末からの信号 f , n を加算する加算器、 h は相手端末への信号 d を基に適応フィルタで回り込み信号を推定した推定エコー信号、 i は相手端末への信号 d を基に半固定フィルタで回り込み信号を推定した推定エコー信号である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【符号の説明】

- 1 半固定フィルタ
- 2 適応フィルタ
- 3 インパルス応答の推定回路
- 4 転送判断回路
- 5 入力判定回路
- 6 誤差比較回路
- 7 パワー比較回路
- 8 判定回路
- 9, 10 減算器
- 11 第1の通信系の出力端子
- 12 第2の通信系の入力端子
- 13 第1の通信系の入力端子
- 14 第2の通信系の出力端子
- 15 ハイブリッド回路
- 16, 17 2線-4線切換スイッチ
- 18, 19 4線回路の伝送路
- 20 擬似回り込み経路
- 21 加算器
- 22 2線回路
- a 誤差信号($c - h$)
- b 誤差信号($c - i$)
- c 第2の通信系の入力端子からの入力信号
- c' 信号値
- d 第1の通信系の入力端子からの入力信号
- e 回り込み信号
- f, n 相手端末からの入力信号
- g 擬似エコー信号
- h 適応計算の推定エコー信号
- i 推定エコー信号

k, k' マージン

j 推定回路からの推定値

m 転送判断回路からの制御信号