

【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17年6月16日(2005.6.16)

【公表番号】特表2001-508959(P2001-508959A)

【公表日】平成13年7月3日(2001.7.3)

【出願番号】特願平10-523644

【国際特許分類第7版】

H 0 4 B 7/005

H 0 4 N 5/21

// H 0 4 L 25/03

【F I】

H 0 4 B 7/005

H 0 4 N 5/21 A

H 0 4 L 25/03 C

【手続補正書】

【提出日】平成16年10月26日(2004.10.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】補正の内容のとおり

【補正方法】変更

【補正の内容】

# 手 続 補 正 書

平成16年10月26日

特許庁長官 小川 洋 殿

1. 事件の表示

平成10年特許願第523644号

2. 補正をする者

住 所 フランス国 92648 ブローニュ セデックス  
ケ・アルフォンス・ル・ガロ 46

名 称 トムソン マルチメディア ソシエテ アノニム

3. 代 理 人

住 所 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号  
飯野ビル336号室  
電話 (3502) 2871

氏 名 (8732) 渡 辺 勝 徳



4. 補正の対象

発明の名称、明細書、および請求の範囲。



## 5. 補正の内容

- (1) 発明の名称を「等化器フィルタ・システムおよびタップ位置を割当て方法」と補正する。
- (2) 明細書第11頁第18行中の「ここで、 は隣接する」を「ここで、一は隣接する」と補正する。
- (3) 明細書第4頁第28行と第29行の間に下記を加入する。

### 記

請求の範囲と実施例との対応関係を図面で使われている参照番号で示すと次の通りである。

1. スパース・デジタル適応型フィルタ(200)と前記適応型フィルタの動作を制御する制御手段(202および204)とを具える等化器フィルタ・システムであって、

(1) 前記適応型フィルタは、第1の入力に供給されサンプル周期Tを有する連続するデータ・サンプル $x(n)$ のストリームに応答するデジタル複数タップ有限インパルス応答(FIR)フィルタ(302または304および図4)を含み、

(2) 前記適応型フィルタの動作を制御する手段は、第1の手段を含み、前記第1の手段は、前記適応型フィルタからの各連続する出力サンプル $y(n)$ に응答して最小平均自乗(LMS)の誤差項 $e(n)$ を取出し(306および308)、取出された各LMSの誤差項 $e(n)$ を前記FIRフィルタの第2の入力に供給してLMSアルゴリズムに従って前記FIRフィルタの動作を行わせるものであり、

(3) 前記複数タップFIRフィルタは、前記第1の入力(402)におけるタップ位置を含む $L+1$ 個のタップ位置と、 $M < L+1$ としたときにM個の乗算器(M個の乗算器414-1~414-5)と、前記M個の乗算器の中の任意の1つを前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の任意の1つに割当てするスイッチ手段(404)と、を具えるものであり、

さらに、前記適応型フィルタの動作を制御する前記制御手段は、

最初は前記M個の乗算器の各々を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の予め選択さ

れた各別のタップ位置に割当て、最初は割当てられた各乗算器に予め選択された自己の重み係数 $w(Tc(0))$ を与える第2の手段と、

連続する時間サイクルの各々の終了に応答して、(a) 値が所定の最小の正の閾値を越える絶対的大きさを有する、前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の或るタップ位置に割当てられる乗算器に関連付けられる、第1群の個々の重み係数 $w$ と、

(b) 値が前記所定の最小の正の閾値を越えない絶対的大きさを有する前記或るタップ位置に割当てられる乗算器に関連付けられる、第2群の個々の重み係数 $w$ と、を決定する第3の手段(202)と、を具え、

前記連続する時間サイクルの各々は、所定の複数の数 $D$ 個のサンプル周期 $T$ に等しい持続時間を有するものであり、

さらに、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間における前記第1群の個々の重み係数 $w$ に応答して、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間中、前記第1群の中の個々の重み係数 $w$ に関連付けられた乗算器を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置への割当てを維持する第4の手段(204および $Tc(n)$ )と、

前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間における前記第2群の個々の重み係数 $w$ に応答して、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するために、前記第2群の中の個々の重み係数 $w$ に関連付けられた乗算器を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外のタップ位置に再割当てする第5の手段(204および $Tc(n)$ )と、を具える等化器フィルタ・システム。

2. 前記第5の手段は、乗算器を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置に再割当てするとき、所定の優先規則に従うものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

3. 前記所定の優先規則は、

前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のうちの少なくとも一方が前記第1群の要素であった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する

時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより高い優先順位を有するという規則と、

前記L+1個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のいずれもが前記第1群または第2群の要素でなかった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより低い優先順位を有するという規則と、

前記L+1個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置の中のより高い優先順位またはより低い優先順位のタップ位置のいずれでもないいずれかが、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられ得るという規則と、からなるものである、請求項2に記載の等化器フィルタ・システム。

4. 前記所定の優先規則は、さらに、

第1に、より高い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより高い優先順位のタップ位置よりも前記第1群の要素である予め選択されたタップ位置により近い任意のより高い優先順位のタップ位置の方が、前記別のより高い優先順位のタップ位置より重要であり、

第2に、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまった後に乗算器がなお利用可能である場合に、より低い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより低い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより低い優先順位のタップ位置よりも前記予め選択されたタップ位置により近い任意のより低い優先順位のタップ位置の方が、前記別のより低い優先順位のタップ位置より重要である、請求項3に記載の等化器フィルタ・システム。

5. 前記予め選択されたタップ位置は前記FIRフィルタの中央タップ位置 $L/2$  (図4、タップ $L/2$ )である、請求項4に記載の等化器フィルタ・システム。

6. 前記スパス・デジタル適応型フィルタは、地上波通信チャネルを介して受信されたテレビジョン信号のためのデゴースト・フィルタとして使用するのに適したものであり、

前記第2の手段は、最初は前記 $M$ 個の乗算器の中の1つ(414-2)を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の予め選択された特定の1つに割当て、最初は値+1を有する重み係数 $w$  ( $w_{L/2}$ )を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記予め選択された特定の1つに割当てられた1つの乗算器(414-2)に与え、最初は残りの $M-1$ 個の乗算器の各々(例、414-1および414-5)を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の選択された他のタップ位置に割当て、また最初は最小の正の値を有する重み係数(例、 $w_1$  および $w_5$ )を前記残りの $M-1$ 個の乗算器の各々に与え、それによって、前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記予め選択された特定の1つがテレビジョン主要信号に対応付けられるものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

7. 前記第5の手段は、前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置に乗算器を再割当てするとき、所定の優先規則に従うものである、請求項6に記載の等化器フィルタ・システム。

8. 前記所定の優先規則は、

前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のうちの少なくとも一方が前記第1群の要素であった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより高い優先順位を有するという規則と、

前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のいずれもが前記第1群または第

2群の要素でなかった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより低い優先順位を有するという規則と、

前記 $L + 1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置の中のより高い優先順位またはより低い優先順位のタップ位置のいずれでもないいずれかが、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられ得るという規則と、からなるものである、請求項7に記載の等化器フィルタ・システム。

9. 前記所定の優先規則は、さらに、

第1に、より高い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより高い優先順位のタップ位置よりも前記予め選択された特定のタップ位置により近い任意のより高い優先順位のタップ位置の方が、前記別のより高い優先順位のタップ位置より重要であり、

第2に、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまった後に乗算器がなお利用可能である場合に、より低い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより低い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより低い優先順位のタップ位置よりも前記予め選択された特定のタップ位置により近い任意のより低い優先順位のタップ位置の方が、前記別のより低い優先順位のタップ位置より重要である、請求項8に記載の等化器フィルタ・システム。

10. 前記予め選択された特定のタップ位置は、前記FIRフィルタの中央タップ位置 $L/2$  (図4、タップ $L/2$ )である、請求項9に記載の等化器フィルタ・システム。

11. 乗算器の数 $M$ 対タップ位置の数 $L + 1$ の比が50%以下である、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

12. 前記第3の手段はパワー・インデックス・モニタ(202)を含み、

前記パワー・インデックス・モニタは、

前記 $L + 1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置に割当てられる乗算器に関連付けられる前記個々の重み係数 $w$ の各々の自乗を計算する第6の手段と、

値が、前記所定の最小の正の閾値を越える絶対的大きさを有する個々の自乗された各重み係数 $w$ に2進1のパワー・インデックスを割当て、値が、前記所定の最小の正の閾値を越えない絶対的大きさを有する個々の自乗された各重み係数 $w$ に2進0のパワー・インデックスを割当てる第7の手段と、を含むものであり、

それによって、前記第1群は、2進1のパワー・インデックスが割当てられた個々の自乗された重み係数 $w$ の各々を含み、前記第2群は、2進0のパワー・インデックスが割当てられた個々の自乗された重み係数 $w$ の各々を含むものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

13. (A) 前記第4と第5の手段が組み込まれたタップ制御論理ユニット(204)と、(B) 前記タップ制御論理ユニットに、前記 $L + 1$ 個のタップ位置の中の前記第2の手段によって最初に割当てられた前記予め選択された別々のタップ位置の各々の識別を与える第8の手段( $T_c(0)$ )と、を具える前記等化器フィルタ・システムであって、

前記第4の手段は、前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの時間サイクルの前記2進1のパワー・インデックスに従って、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に前記乗算器の中のどれのタップ位置の割当てを維持すべきかを決定するものであり、

前記第5の手段は、前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの時間サイクルの前記2進0のパワー・インデックスに従って、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に前記乗算器の中のどれを再割当てすべきかを決定し、前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの第1の時間サイクルの期間の前記 $L + 1$ 個のタップ位置の中の前記最初に割当てられたタップ位置の各々の前記識別( $T_c(0)$ )に従って、前記連続する時間サイクルの中の第2の時間サイクルの期間に、再割当てされる乗算器に割当てられるタップ位置の識別( $T_c(n)$ )を決定し、その後、前記連続する時間サイクルの中の先行する直前の終了したばかりの時間サイクルの期間の前記 $L$

+1個のタップ位置の中の前記割当てられたタップ位置の各々の識別 ( $T_c(n)$ ) に従って、前記連続する時間サイクルの中の後続の各時間サイクルの期間に、再割当てされる乗算器に割当てられるタップ位置の識別 ( $T_c(n)$ ) を決定するものである、請求項12に記載の等化器フィルタ・システム。

14. 各連続する出力サンプル  $y(n)$  は複数ビット2進数であり、  
前記第1の手段は、

各連続する出力サンプル  $y(n)$  が負の入力に供給される代数加算器 (306) と、

入力に供給された各連続する出力サンプル  $y(n)$  に応答して、サンプルの下位ビットの中の1つまたはそれより多くのビットを切り捨てて各連続する出力サンプル  $y(n)$  の中の少なくとも最上位ビットからなる出力を取出すスライサ (308) と、を具えるものであり、

前記スライサの出力は、前記代数加算器の正の入力に送られるものであり、それによって、前記誤差項  $e(n)$  は前記代数加算器の出力において取出されるものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

15. 前記FIRフィルタが、前記適応型フィルタのフォワードFIRフィルタ (302) である、請求項14に記載の等化器フィルタ・システム。

16. 前記FIRフィルタが、前記適応型フィルタのフィードバックFIRフィルタ (図3の適応型フィルタ200aの304) であり、各連続する出力サンプル  $y(n)$  が、前記第1の入力に供給され、それによって前記適応型フィルタは、IIRフィルタとして動作するものである、請求項14に記載の等化器フィルタ・システム。

17. 前記適応型フィルタはさらにフォワード・デジタル複数タップFIRフィルタ (302) を含み、前記フォワード・デジタル複数タップFIRフィルタは、連続するデータ・サンプル  $x(n)$  のストリームに応答して、前記サンプル周期  $T$  が第1の入力に供給され、前記誤差項  $e(n)$  が第2の入力に供給されて、LMSアルゴリズムに従って前記フォワードFIRフィルタの動作を行わせるものであり、前記フォワードFIRフィルタは、前記フィードバックFIRフィルタの構成と類似した構成を具えるものであり、

さらに、前記フォワードFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第1の入力に供給され、前記フィードバックFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第2の入力に供給されて、前記フィードバックFIRフィルタの前記第1の入力と前記代数加算器の前記負の入力とに供給される前記連続する出力サンプル $y(n)$ を出力として取出す第2の加算器(304)を具える、請求項16に記載の等化器フィルタ・システム。

18. 前記FIRフィルタは、前記適応型フィルタのフィードバックFIRフィルタ(図1bのLMSフィードバックFIRフィルタ104と同様の図示されていない適応型フィルタ200bのTLLSフィードバックFIRフィルタ)であり、前記スライサからの各連続する出力サンプルは、前記第1の入力に供給され、それによって、前記適応型フィルタは、DFEフィルタとして動作するものである、請求項14に記載の等化器フィルタ・システム。

19. 前記適応型フィルタは、さらにフォワード・デジタル複数タップFIRフィルタ(図1bのLMSフォワードFIRフィルタ102と同様の図示されていない適応型フィルタ200bのTLLSフォワードFIRフィルタ)を含み、前記フォワード・デジタル複数タップFIRフィルタは、連続するデータ・サンプル $x(n)'$ のストリームに応答して、前記サンプル周期 $T$ が第1の入力に供給され、前記誤差項 $e(n)$ が第2の入力に供給されて、LMSアルゴリズムに従って前記フォワードFIRフィルタの動作を行わせるものであり、前記フォワードFIRフィルタは、前記フィードバックFIRフィルタの構成と類似した構成を具えるものであり、

さらに、前記フォワードFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第1の入力に供給され、前記フィードバックFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第2の入力に供給されて、前記スライサの前記入力と前記代数加算器の前記負の入力とに供給される前記連続する出力サンプル $y(n)$ を出力として取出す第2の総和器(図2aの加算器306と同様の図示されていない適応型フィルタ200bの加算器)を具える、請求項18に記載の等化器フィルタ・システム。

20.  $L+1$ 個のタップを有する遅延手段と、選択されたタップ位置におけるサンプルを重み付けする $L$ 個より少ない $M$ 個の乗算器と、それぞれの重み付けされ

たサンプルを合成してフィルタ出力信号を供給する回路とを有するサンプル・データ・スパース等化フィルタのためのタップ位置を割当てて方法であって、  
前記M個の乗算器をM個の所定のタップ位置に割当ててステップと、  
所定の乗算係数を前記乗算器のそれぞれのものに与えるステップと、  
前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを収束させる傾向にある更新された乗算係数を生成するように前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを動作させるステップと、  
所定の基準に従って、前記生成された乗算係数を検査するステップと、  
前記基準を満たさない乗算係数に関連付けられたタップ割当てを除外するステップと、  
近隣のタップの前の選択および現在の選択に応じた異なるタップの選択をバイアスするアルゴリズムに従って、新しいタップ位置を割当ててステップと、を含む、タップ位置を割当てて方法。

21. さらに、前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを収束させる傾向にある更新された乗算係数を生成するように、前記新しいタップ選択を用いて前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを動作させるステップを含む、請求項20に記載のタップ位置を割当てて方法。

22. さらに、地上波通信チャネルから受信されたテレビジョン信号に対応する所定のタップ位置に前記基準を満たす乗算係数を割当ててステップを含む、請求項20に記載のタップ位置を割当てて方法。

23. 前記所定のタップ位置は、前記フィルタの中央タップ位置である、請求項22に記載のタップ位置を割当てて方法。

(4) 請求の範囲を別紙のように補正する。

## 6. 添付書類

請求の範囲

以上

## 請 求 の 範 囲

1. スパース・デジタル適応型フィルタと前記適応型フィルタの動作を制御する制御手段とを具える等化器フィルタ・システムであって、

(1) 前記適応型フィルタは、第1の入力に供給されサンプル周期 $T$ を有する連続するデータ・サンプル $x(n)$ のストリームにตอบสนองするデジタル複数タップ有限インパルス応答(FIR)フィルタを含み、

(2) 前記適応型フィルタの動作を制御する手段は、第1の手段を含み、前記第1の手段は、前記適応型フィルタからの各連続する出力サンプル $y(n)$ にตอบสนองして最小平均自乗(LMS)の誤差項 $e(n)$ を取出し、取出された各LMSの誤差項 $e(n)$ を前記FIRフィルタの第2の入力に供給してLMSアルゴリズムに従って前記FIRフィルタの動作を行わせるものであり、

(3) 前記複数タップFIRフィルタは、前記第1の入力におけるタップ位置を含む $L+1$ 個のタップ位置と、 $M < L+1$ としたときに $M$ 個の乗算器と、前記 $M$ 個の乗算器の中の任意の1つを前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の任意の1つに割当てるスイッチ手段と、を具えるものであり、

さらに、前記適応型フィルタの動作を制御する前記制御手段は、

最初は前記 $M$ 個の乗算器の各々を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の予め選択された各別のタップ位置に割当て、最初は割当てられた各乗算器に予め選択された自己の重み係数 $w$ を与える第2の手段と、

連続する時間サイクルの各々の終了にตอบสนองして、(a) 値が所定の最小の正の閾値を越える絶対的大きさを有する、前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の或るタップ位置に割当てられる乗算器に関連付けられる、第1群の個々の重み係数 $w$ と、

(b) 値が前記所定の最小の正の閾値を越えない絶対的大きさを有する前記或るタップ位置に割当てられる乗算器に関連付けられる、第2群の個々の重み係数 $w$ と、を決定する第3の手段と、を具え、

前記連続する時間サイクルの各々は、所定の複数の数 $D$ 個のサンプル周期 $T$ に等しい持続時間を有するものであり、

さらに、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間における前記第1群の個々の重み係数 $w$ にตอบสนองして、前記連続する時

間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間中、前記第1群の中の個々の重み係数 $w$ に関連付けられた乗算器を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置への割当てを維持する第4の手段と、

前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間における前記第2群の個々の重み係数 $w$ に応答して、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するために、前記第2群の中の個々の重み係数 $w$ に関連付けられた乗算器を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外のタップ位置に再割当てする第5の手段と、を具える等化器フィルタ・システム。

2. 前記第5の手段は、乗算器を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置に再割当てするとき、所定の優先規則に従うものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

3. 前記所定の優先規則は、

前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のうちの少なくとも一方が前記第1群の要素であった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより高い優先順位を有するという規則と、

前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のいずれもが前記第1群または第2群の要素でなかった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより低い優先順位を有するという規則と、

前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置の中のより高い優先順位またはより低い優先順位のタップ位置のいずれでもないいずれかが、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられ得るという規則と、からなるものである、請

求項2に記載の等化器フィルタ・システム。

4. 前記所定の優先規則は、さらに、

第1に、より高い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより高い優先順位のタップ位置よりも前記第1群の要素である予め選択されたタップ位置により近い任意のより高い優先順位のタップ位置の方が、前記別のより高い優先順位のタップ位置より重要であり、

第2に、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまった後に乗算器がなお利用可能である場合に、より低い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより低い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより低い優先順位のタップ位置よりも前記予め選択されたタップ位置により近い任意のより低い優先順位のタップ位置の方が、前記別のより低い優先順位のタップ位置より重要である、請求項3に記載の等化器フィルタ・システム。

5. 前記予め選択されたタップ位置は前記FIRフィルタの中央タップ位置 $L/2$ である、請求項4に記載の等化器フィルタ・システム。

6. 前記スパス・デジタル適応型フィルタは、地上波通信チャネルを介して受信されたテレビジョン信号のためのデゴースト・フィルタとして使用するのに適したものであり、

前記第2の手段は、最初は前記M個の乗算器の中の1つを前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の予め選択された特定の1つに割当て、最初は値+1を有する重み係数 $w$ を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記予め選択された特定の1つに割当てられた1つの乗算器に与え、最初は残りの $M-1$ 個の乗算器の各々を前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の選択された他のタップ位置に割当て、また最初は最小の正の値を有する重み係数を前記残りの $M-1$ 個の乗算器の各々に与え、それによって、前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記予め選択された特定の1つがテレビジ

オン主要信号に対応付けられるものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

7. 前記第5の手段は、前記L+1個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置に乗算器を再割当てするときに、所定の優先規則に従うものである、請求項6に記載の等化器フィルタ・システム。

8. 前記所定の優先規則は、

前記L+1個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のうちの少なくとも一方が前記第1群の要素であった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより高い優先順位を有するという規則と、

前記L+1個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置のいずれかが、前記連続する時間サイクルの中のちょうど終了したばかりの時間サイクルの期間において直接隣接するタップ位置のいずれもが前記第1群または第2群の要素でなかった場合にだけ、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられるより低い優先順位を有するという規則と、

前記L+1個のタップ位置の中の前記或るタップ位置以外の前記タップ位置の中のより高い優先順位またはより低い優先順位のタップ位置のいずれでもないいずれかが、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に使用するための乗算器が割当てられ得るという規則と、からなるものである、請求項7に記載の等化器フィルタ・システム。

9. 前記所定の優先規則は、さらに、

第1に、より高い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより高い優先順位のタップ位置よりも前記予め選択された特定のタップ位置により近い任意のより高い優先順位の

タップ位置の方が、前記別のより高い優先順位のタップ位置より重要であり、

第2に、全てのより高い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまった後に乗算器がなお利用可能である場合に、より低い優先順位のタップ位置に所定の重要度の順序で乗算器が割当てられるという規則からなり、所定の重要度の順序においては、全てのより低い優先順位のタップ位置に乗算器が割当てられてしまうまで、または全ての利用可能な乗算器が割当てられてしまうまでは、別のより低い優先順位のタップ位置よりも前記予め選択された特定のタップ位置により近い任意のより低い優先順位のタップ位置の方が、前記別のより低い優先順位のタップ位置より重要である、請求項8に記載の等化器フィルタ・システム。

10. 前記予め選択された特定のタップ位置は、前記FIRフィルタの中央タップ位置 $L/2$ である、請求項9に記載の等化器フィルタ・システム。

11. 乗算器の数 $M$ 対タップ位置の数 $L+1$ の比が50%以下である、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

12. 前記第3の手段はパワー・インデックス・モニタを含み、

前記パワー・インデックス・モニタは、

前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記或るタップ位置に割当てられる乗算器に関連付けられる前記個々の重み係数 $w$ の各々の自乗を計算する第6の手段と、

値が、前記所定の最小の正の閾値を越える絶対的大きさを有する個々の自乗された各重み係数 $w$ に2進1のパワー・インデックスを割当て、値が、前記所定の最小の正の閾値を越えない絶対的大きさを有する個々の自乗された各重み係数 $w$ に2進0のパワー・インデックスを割当て第7の手段と、を含むものであり、

それによって、前記第1群は、2進1のパワー・インデックスが割当てられた個々の自乗された重み係数 $w$ の各々を含み、前記第2群は、2進0のパワー・インデックスが割当てられた個々の自乗された重み係数 $w$ の各々を含むものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

13. (A) 前記第4と第5の手段が組み込まれたタップ制御論理ユニットと、

(B) 前記タップ制御論理ユニットに、前記 $L+1$ 個のタップ位置の中の前記第2の手段によって最初に割当てられた前記予め選択された別々のタップ位置の各々の識別を与える第8の手段と、を具える前記等化器フィルタ・システムであつ

て、

前記第4の手段は、前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの時間サイクルの前記2進1のパワー・インデックスに従って、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に前記乗算器の中のどれのタップ位置の割当てを維持すべきかを決定するものであり、

前記第5の手段は、前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの時間サイクルの前記2進0のパワー・インデックスに従って、前記連続する時間サイクルの中の次に発生する時間サイクルの期間に前記乗算器の中のどれを再割当てすべきかを決定し、前記連続する時間サイクルの中の前記ちょうど終了したばかりの第1の時間サイクルの期間の前記L+1個のタップ位置の中の前記最初に割当てられたタップ位置の各々の前記識別に従って、前記連続する時間サイクルの中の第2の時間サイクルの期間に、再割当てされる乗算器に割当てられるタップ位置の識別を決定し、その後、前記連続する時間サイクルの中の先行する直前の終了したばかりの時間サイクルの期間の前記L+1個のタップ位置の中の前記割当てられたタップ位置の各々の識別に従って、前記連続する時間サイクルの中の後続の各時間サイクルの期間に、再割当てされる乗算器に割当てられるタップ位置の識別を決定するものである、請求項12に記載の等化器フィルタ・システム。

14. 各連続する出力サンプル  $y(n)$  は複数ビット2進数であり、

前記第1の手段は、

各連続する出力サンプル  $y(n)$  が負の入力に供給される代数加算器と、

入力に供給された各連続する出力サンプル  $y(n)$  に応答して、サンプルの下位ビットの中の1つまたはそれより多くのビットを切り捨てて各連続する出力サンプル  $y(n)$  の中の少なくとも最上位ビットからなる出力を取出すスライサと、を具えるものであり、

前記スライサの出力は、前記代数加算器の正の入力に送られるものであり、

それによって、前記誤差項  $e(n)$  は前記代数加算器の出力において取出されるものである、請求項1に記載の等化器フィルタ・システム。

15. 前記FIRフィルタが、前記適応型フィルタのフォワードFIRフィルタ

である、請求項14に記載の等化器フィルタ・システム。

16. 前記FIRフィルタが、前記適応型フィルタのフィードバックFIRフィルタであり、各連続する出力サンプル $y(n)$ が、前記第1の入力に供給され、それによって前記適応型フィルタは、IIRフィルタとして動作するものである、請求項14に記載の等化器フィルタ・システム。

17. 前記適応型フィルタはさらにフォワード・デジタル複数タップFIRフィルタを含み、前記フォワード・デジタル複数タップFIRフィルタは、連続するデータ・サンプル $x(n)'$ のストリームに応答して、前記サンプル周期 $T$ が第1の入力に供給され、前記誤差項 $e(n)$ が第2の入力に供給されて、LMSアルゴリズムに従って前記フォワードFIRフィルタの動作を行わせるものであり、前記フォワードFIRフィルタは、前記フィードバックFIRフィルタの構成と類似した構成を具えるものであり、

さらに、前記フォワードFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第1の入力に供給され、前記フィードバックFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第2の入力に供給されて、前記フィードバックFIRフィルタの前記第1の入力と前記代数加算器の前記負の入力とに供給される前記連続する出力サンプル $y(n)$ を出力として取出す第2の加算器を具える、請求項16に記載の等化器フィルタ・システム。

18. 前記FIRフィルタは、前記適応型フィルタのフィードバックFIRフィルタであり、前記スライサからの各連続する出力サンプルは、前記第1の入力に供給され、それによって、前記適応型フィルタは、DFEフィルタとして動作するものである、請求項14に記載の等化器フィルタ・システム。

19. 前記適応型フィルタは、さらにフォワード・デジタル複数タップFIRフィルタを含み、前記フォワード・デジタル複数タップFIRフィルタは、連続するデータ・サンプル $x(n)'$ のストリームに応答して、前記サンプル周期 $T$ が第1の入力に供給され、前記誤差項 $e(n)$ が第2の入力に供給されて、LMSアルゴリズムに従って前記フォワードFIRフィルタの動作を行わせるものであり、前記フォワードFIRフィルタは、前記フィードバックFIRフィルタの構成と類似した構成を具えるものであり、

さらに、前記フォワードFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第1の入力に供給され、前記フィードバックFIRフィルタの連続する出力サンプルが、第2の入力に供給されて、前記スライサの前記入力と前記代数加算器の前記負の入力とに供給される前記連続する出力サンプル $y(n)$ を出力として取出す第2の総和器を具える、請求項18に記載の等化器フィルタ・システム。

20.  $L+1$ 個のタップを有する遅延手段と、選択されたタップ位置におけるサンプルを重み付けする $L$ 個より少ない $M$ 個の乗算器と、それぞれの重み付けされたサンプルを合成してフィルタ出力信号を供給する回路とを有するサンプル・データ・スパース等化フィルタのためのタップ位置を割当てする方法であって、

前記 $M$ 個の乗算器を $M$ 個の所定のタップ位置に割当てするステップと、

所定の乗算係数を前記乗算器のそれぞれのものに与えるステップと、

前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを収束させる傾向にある更新された乗算係数を生成するように前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを動作させるステップと、

所定の基準に従って、前記生成された乗算係数を検査するステップと、

前記基準を満たさない乗算係数に関連付けられたタップ割当てを除外するステップと、

近隣のタップの前の選択および現在の選択に応じた異なるタップの選択をバイアスするアルゴリズムに従って、新しいタップ位置を割当てするステップと、を含む、タップ位置を割当てする方法。

21. さらに、前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを収束させる傾向にある更新された乗算係数を生成するように、前記新しいタップ選択を用いて前記サンプル・データ・スパース等化フィルタを動作させるステップを含む、請求項20に記載のタップ位置を割当てする方法。

22. さらに、地上波通信チャネルから受信されたテレビジョン信号に対応する所定のタップ位置に前記基準を満たす乗算係数を割当てするステップを含む、請求項20に記載のタップ位置を割当てする方法。

23. 前記所定のタップ位置は、前記フィルタの中央タップ位置である、請求項22に記載のタップ位置を割当てする方法。