

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4201357号
(P4201357)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月17日(2008.10.17)

(51) Int.Cl. F I
HO4M 1/00 (2006.01) HO4M 1/00 H

請求項の数 6 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-216461 (22) 出願日 平成8年8月16日(1996.8.16) (65) 公開番号 特開平9-121237 (43) 公開日 平成9年5月6日(1997.5.6) 審査請求日 平成15年3月7日(2003.3.7) 審査番号 不服2006-9829(P2006-9829/J1) 審査請求日 平成18年5月15日(2006.5.15) (31) 優先権主張番号 95 09839 (32) 優先日 平成7年8月16日(1995.8.16) (33) 優先権主張国 フランス(FR)</p>	<p>(73) 特許権者 595153505 アルカテル・モバイル・フオンズ フランス国、75015・パリ、リュ・エ ムリオール、29 (74) 代理人 100062007 弁理士 川口 義雄 (72) 発明者 ニコラ・パリュムボ フランス国、75012・パリ、リュ・ド ウ・ピクピユス・148 合議体 審判長 竹井 文雄 審判官 梶尾 誠哉 審判官 石井 研一</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブロックごとに符号化された音声信号受信機用の音量制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブロックごとに符号化された音声信号受信機用の音量制御装置であって、この受信機は、不連続伝送によって送られた信号の受信に適し、受信したブロックの受け入れ可能性または不可能性に関する推定手段(2)を含み、

この装置(5)は受け入れ不可能なブロックを受信した場合に音量の低減を指令する手段を含む装置であって、この装置は、

前記推定の結果によって、受信信号が前記不連続伝送によって送られた信号であるかどうかを検出するためのいわゆる検出手段(10)と、

これを検出した場合には音量の復元を指令する手段(11)とを含むことを特徴とする装置。

10

【請求項 2】

前記検出手段は、

不連続伝送で用いられた構成に対応し、受け入れ不可能なブロックと可能なブロックとが連続するシーケンスの検出手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記検出手段は、

十分な数の受け入れ可能なブロックのシーケンスを受信した後で、受け入れ不可能なブロック受信を検出する手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 4】

20

さらに、受け入れ不可能な連続ブロックのシーケンスまたは、受け入れ可能なブロックと受け入れ不可能なブロックとが連続するが、受け入れ不可能なブロックが支配的であるシーケンスの検出手段(8)を含むこと、また前記音量低減指令手段(9)はこのようなシーケンスを検出した場合に作動されることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】

さらに、

受け入れ可能な連続ブロックシーケンスまたは、受け入れ可能なブロックと受け入れ不可能なブロックとが連続するが、受け入れ可能なブロックが支配的であるシーケンスを検出する手段(6)と、

10

このようなシーケンスを検出した場合に音量の復元を指令する手段(7)とを含むことを特徴とする請求項1から4のいずれか一項に記載の装置。

【請求項6】

前記シーケンス検出手段(6、8)は、受け入れ不可能なブロックを重視する手段を含むことを特徴とする請求項4または5に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一般に音声(スピーチ)信号のデジタル伝送システムに関し、特に、送信において伝送量を低減する符号化を行い、受信において対応する復号化を行うコードレス電話システムに関する。

20

【0002】

本発明は特に、前記伝送量を低減する符号化が既知の方法で構成されたブロックごとのいわゆる符号化であり、音声信号の特性が安定しているとみなされる所定の時間スロット(一般に20ms)でこれらの音声信号を代表するパラメータを抽出し、信号自体よりもむしろこれらのパラメータをブロックまたはコードレス電話通信フレームと呼ばれるエンティティに伝送するシステムに関する。

【0003】

さらに本発明は、受信したブロックの受け入れ可能性または不可能性に関する推定を受信時に行うシステムに関し、(受信時に既知の方法で判別される)伝送品質が不十分であるので受信ブロックが受け入れ不可能であると推定することができる。

30

【0004】

【従来の技術】

国際特許出願WO94/29849号に記載されているように、受け入れ不可能であると推定されたブロックを、受け入れ可能であると推定された先行ブロックでこれらのブロックを補間して得られたブロックと交換し、それと並行して音量を下げ、ブロックがずっと受け入れ不可能である場合は、一定時間経過後にこの音量を完全に切ることが知られている。

【0005】

本発明は、いわゆる不連続伝送技術(DTX: Discontinuous Transmission)によって伝送される信号の受信に適するブロックごとに符号化した音声信号受信機の音量制御装置を提供することを目的とする。

40

【0006】

本発明は特に、このような受信機への伝送にこうした不連続伝送技術を実施する場合でも、しない場合でも同様に機能することができるブロックごとに符号化した音声信号の受信機の音量制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

不連続伝送技術は、たとえば特にGSMシステムなどのセルラーシステムの干渉レベルを下げるためのものである。受信時に通信の切断と思わせないためのいわゆる「快適」雑音でなければ、音声作用がない場合はいかなる情報も伝送しないことからなるが(これは以

50

下に述べる「空き」ブロックの伝送と同等に扱われる)、快適雑音の伝送量は音声情報の伝送量よりもずっと小さい。

【0008】

かくして、たとえばGSMシステムなどの移動無線通信システムでは、快適雑音に対応するブロックは、マルチフレーム構造の「SID」フレーム(Silence Description frames)と呼ばれる所定のフレームで伝送され、このマルチフレーム構造の他のフレームは「空き」ブロックである(ここでは、フレームおよびマルチフレームという表現は、このようなシステムにおける伝送に用いられる時分割マルチプレクス構造を示す)。

【0009】

このような不連続伝送技術についてさらに詳しく知るには、たとえば Michel MOULY および Marie-Bernadette PAUTET 著「GSM System for Mobile Communications (移動通信のためのGSM システム)」(ISBN;2-9507190-0-7)を参照することができよう。

10

【0010】

SIDフレーム以外のフレームに対応する「空き」ブロックは、受け入れ不可能なブロックとみなされ、補外によって、先行するSIDフレームで伝送された快適雑音に代えられる。しかしながら、受け入れ不可能なブロックの場合に音量を低減さらには遮断する上記の型の受信機では問題が生じ、その場合、快適雑音の復元が最適ではないために聴取性を最適化することができない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

20

本発明は特に、このような欠点を解消するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

このため本発明が目的とする装置は、ブロックごとに符号化された音声信号受信機用の音量制御装置であって、この受信機は、不連続伝送によって送られた信号の受信に適し、受信したブロックの受け入れ可能性または不可能性に関する推定手段を含み、この装置は受け入れ不可能なブロックを受信した場合に音量の低減を制御する手段を含む装置であって、この装置は、

- 前記推定の結果によって、受信信号が前記不連続伝送によって送られた信号であるかどうかを検出するためのいわゆる検出手段と、
- これを検出した場合には音量の復元を指令する手段とを含むことを主として特徴とする。

30

【0013】

本発明の他の目的ならびに特徴は、添付図面に関する下記実施形態の説明を読むことにより明らかになる。

【0014】

【発明の実施の形態】

図1において、

- ブロックごとに符号化された音声ブロックSを受信するデコーダ1と、
- 符号化された同じ音声ブロックSを受信し、これらの音声ブロックの受け入れ可能性または不可能性について推定を行い、受け入れ不可能なブロックと推定した場合にはデコーダ1におけるブロックの補間または補外プロセスの実施を制御する手段2と、
- デコーダ1からの信号をD-A変換器4を通過した後で受信するスピーカ3と、
- スピーカ3のための音量制御装置5であって、また、受信ブロックの受け入れ可能性または不可能性に関する情報A/NAを手段2から受取る音量制御装置とが示されている。

40

【0015】

本発明による音量制御装置は、図2に示したように、

- 受信信号が、不連続伝送によって送られる信号であるかどうかを検出する手段10と、
- これを検出した場合に音量の復元を指令する手段11とを含み、この復元指令はC3で示されている。

50

【 0 0 1 6 】

考慮された実施形態では、制御装置 5 はさらに、

- 受け入れ不可能な連続ブロックのシーケンスまたは、受け入れ可能なブロックと不可能なブロックとが連続するが、受け入れ不可能なブロックが支配的なシーケンスを検出するための手段 8 であって、このようなシーケンスを検出した場合に作動する手段 8 と、
- 音量の低減を指令する手段 9 とを含み、この低減指令は C 2 で示されている。

【 0 0 1 7 】

考慮された実施形態では、音量制御装置 5 はさらに、

- 受け入れ可能な連続ブロックシーケンスまたは、受け入れ可能なブロックと受け入れ不可能なブロックが連続するが、受け入れ可能なブロックが支配的なシーケンスを検出するための手段 6 と、
- このようなシーケンスを検出した場合に音量の復元を指令するための手段 7 とを含み、この復元指令は C 1 で示されている。

10

【 0 0 1 8 】

この実施形態において、シーケンス検出手段 6 または 8 は、受け入れ不可能なブロックを重視する手段をさらに含むが、これは特に図示されていない。

【 0 0 1 9 】

一般に、音量の復元というのは、音量が予め下げられている場合は通常値に戻し、予め下げられていない場合は音量を通常値に維持することを示す（通常値は、たとえば、ユーザーが音量調節できる場合にはユーザーが選択する値である）。

20

【 0 0 2 0 】

図 2 に示された制御装置は、たとえば、図 3 に示されたアルゴリズムに従って操作を行うデータ処理プロセッサを用いて構成される。

【 0 0 2 1 】

このアルゴリズムは、以下のような変数を用いる。

【 0 0 2 2 】

- V 1 : 不連続伝送に用いられる構成に対応し、受け入れ不可能なブロックと受け入れ可能なブロックとが連続するシーケンスを検出する変数
- V 2 : 受け入れ可能であると推定された受信連続ブロックをカウントする変数
- V 3 : 受信した連続ブロックのシーケンスにおいて支配的な受け入れ可能なブロックの数値または受け入れ不可能なブロックの数値をカウントする変数

30

このアルゴリズムはまた、以下のようなパラメータを用いる。

【 0 0 2 3 】

- S 1 : 不連続伝送の存在下にあるかどうか、従って音量を復元するかどうか判別するために変数 V 1 と比較する閾値
- S 2 : 変数 V 2 と比較する閾値
- S 3 : 音量を下げるかどうか判別するために変数 V 3 と比較する閾値
- S 4 : 音量を復元するかどうか判別するために変数 V 3 と比較する閾値
- I N C 1 : 受け入れ不可能なブロックを受信した場合に変数 V 3 を増分する値
- I N C 2 : 受け入れ可能なブロックを受信した場合に変数 V 3 を増分する値で、この例では受け入れ不可能なブロックを重視するために $I N C 2 < I N C 1$ である。

40

【 0 0 2 4 】

- P₁ : 受け入れ不可能なブロックを受信した場合に変数 V 1 を増分する値
- P₂ : 不連続伝送において、いわゆる快適雑音の伝送専用位置で受け入れ可能なブロックを受信した場合に変数 V 1 を増分する値で、この例では $P 2 > P 1$ である。

【 0 0 2 5 】

限定的ではないが、特に G S M システムに適用した場合の一例として、以上のように定義した各種パラメータは次の値をとることができる。

【 0 0 2 6 】

S 1 = 2 0、S 2 = 1 6、S 3 = 1 6、S 4 = 0、

50

INC 1 = 2、INC 2 = 1、
P 1 = 1、P 2 = 1 0

このアルゴリズムによれば、

- 受信ブロックが受け入れ不可能なブロックである場合、
変数 V 2 を再初期化し、次に変数 V 1 が閾値 S 1 よりも小さいかどうか判別し、
- ・ 変数 V 1 が閾値 S 1 未満である場合は値 P 1 で変数 V 1 を増分してから、変数 V 1 が閾値 S 1 以上であるかどうか判別し、
- ・ 変数 V 1 が閾値 S 1 以上である場合は、そこから不連続伝送があると推論して音量を復元し、
- ・ 変数 V 1 が閾値 S 1 未満である場合は、変数 V 3 が閾値 S 3 未満であるかどうか判別し、
- ・ 変数 V 3 が閾値 S 3 未満である場合は、値 INC 1 で変数 V 3 を増分してから、変数 V 3 が閾値 S 3 以上であるかどうか判別し、
- ・ 変数 V 3 が閾値 S 3 以上である場合は、音量を小さくする（このようにして音量が予め既に下げられている時は、場合によっては音量を切るまで続ける）。

【 0 0 2 7 】

- 受信ブロックが受け入れ可能なブロックである場合、
変数 V 2 が閾値 S 2 未満であるかどうか判別し、
- ・ 変数 V 2 が閾値 S 2 以上の場合は、値 S 1 で変数 V 1 を再初期化し、そうでない場合は変数 V 2 を増分してから、受信した受け入れ可能なこのブロックが、不連続伝送における快適雑音の伝送専用位置すなわち、たとえば GSM システムでは「SID」フレームの位置にあるかどうか判別し、
- ・ 受信した受け入れ可能なこのブロックが、不連続伝送における快適雑音の伝送専用位置にない場合、変数 V 1 を再初期化し、
- ・ 受信した受け入れ可能なこのブロックが、不連続伝送における快適雑音の伝送専用位置にある場合、値 P 2 で変数 V 1 を増分し、次に変数 V 1 が閾値 S 1 以上であるかどうか判別し、
- ・ 変数 V 1 が閾値 S 1 以上である場合は、変数 S 1 - P 1 で変数 V 1 を再初期化する。

【 0 0 2 8 】

- さらに、受信ブロックが受け入れ可能なブロックである場合、
値 INC 2 で変数 V 3 を減分し、次に変数 V 3 が閾値 S 4 以下であるかどうか判別し、
変数 V 3 が閾値 S 4 以下である場合は、音量を復元する。

【 0 0 2 9 】

したがって、

- 受け入れ不可能なブロックを連続受信したシーケンスの場合、これらのブロックのそれぞれに対して、図 3 に示されたようなアルゴリズムの経路 B 1 ~ B 7 を連続して通過し、受け入れ不可能な連続ブロックの数値が閾値（この場合には S 3）を超える場合にのみ経路 B 8 を進み、音量の低減を行う。

【 0 0 3 0 】

- 受け入れ可能なブロックを連続受信したシーケンスの場合、これらのブロックのそれぞれに対して、アルゴリズムの経路 B 1 0、B 1 1、B 1 2 を連続して通過し、この受け入れ可能な連続ブロックの数値が閾値（この場合には S 4）を超える場合にのみ経路 B 1 3 を進み、音量の復元を行う。

【 0 0 3 1 】

- 連続受信したブロックのシーケンスが、受信可能なブロックと受信不可能なブロックとを輪番に含む場合、このシーケンスを支配するブロックの型（すなわち受け入れ可能か受け入れ不可能か）に応じて前記経路のいずれかを輪番にたどり、得られたブロックの数値が所定の閾値を超える場合、音量を下げるかまたは音量を復元することができよう。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

さらに、不連続伝送の有無の検出は、不連続伝送に用いられる構成に対応する受け入れ不可能および受け入れ可能な連続ブロックのシーケンスを以下の方法で検出することにより得られる。

【 0 0 3 3 】

たとえば、このような不連続伝送の枠内で受信した第一ブロックが、この伝送に対して考慮すべきマルチフレーム構造の第一フレームに伝送される「空き」ブロックであると仮定すると、

- 第一マルチフレームの、快適雑音伝送専用ではない複数の第一位置（すなわちフレーム）で受信した「空き」ブロックの各々に対しては、このアルゴリズムの経路 B 1、B 2、B 3、B 4 を通過し、
- 第一マルチフレームの、次の快適雑音伝送専用位置（たとえば GSM システムの場合には「SID」フレーム）で受けたブロックに対しては、アルゴリズムの経路 B 10、B 15 ~ B 20 をたどる。

10

【 0 0 3 4 】

- 第一マルチフレームの、快適雑音伝送専用ではない次の第一位置で受けた「空き」ブロックに対しては、アルゴリズムの経路 B 1、B 2、B 3、B 4、B 9 を連続してたどり、音量を復元する。

【 0 0 3 5 】

- 第一マルチフレームの、快適雑音伝送専用ではない次に続く複数の位置で受信した「空き」ブロックに対しては、これらのブロックの各々に対して、アルゴリズムの経路 B 1、B 2、B 14 をたどり、この場合は音量を再補正しない。

20

【 0 0 3 6 】

- 次に続く複数のマルチフレームそれぞれの、快適雑音伝送専用ではない複数の位置で受けた「空き」ブロックに対しては、これらのブロックの各々に対してアルゴリズムの経路 B 1、B 2、B 14 をたどり、次に続く複数のマルチフレームそれぞれの、快適雑音伝送専用位置で受けたブロックに対しては、アルゴリズムの経路 B 15 ~ B 20 をたどり、この場合も音量を再補正しない。

【 0 0 3 7 】

さらにこの実施形態では、不連続伝送検出は、十分な数の受け入れ可能なブロックのシーケンスを受信した後で、受け入れ不可能なブロックの受信を検出することにより得られる。実際、このような場合には、不連続伝送が確かに存在するとみなされ、従って音量の低減は避けられる。

30

【 0 0 3 8 】

このため、こうしたシーケンスの受け入れ可能なブロックの数値が閾値（この場合は S 2）を超える場合、アルゴリズムの経路 B 10 と B 15 をたどり、次に経路 B 21 を通過し、ここで変数 V 1 を値 S 1 にする。

【 0 0 3 9 】

かくして、次に受信した受け入れ不可能なブロックの各々に対し、アルゴリズムの経路 B 1、B 2、B 14 をたどり、従って音量は、アルゴリズムの経路 B 1 ~ B 8 を通過した場合のように低減される恐れはない。

40

【 0 0 4 0 】

不連続伝送の有無にかかわらず機能するこの実施形態では、受け入れ不可能なブロックを一個受信するだけでは音量低減を指令することはできない。しかしながら、不連続伝送の存在下にはないと予めわかっている場合、あるいは、不連続伝送技術が用いられていない場合は、受け入れ不可能なブロックを一個受信するだけで音量低減を選択することができる。

【 0 0 4 1 】

この実施形態では逆に、受け入れ可能なブロックを一個受信するだけでは音量は復元されないが、受け入れ可能な連続ブロックのシーケンスまたは、受け入れ可能なブロックと受け入れ不可能なブロックとが連続するが、受け入れ可能なブロックが支配的なシーケンス

50

では聴取性はさらに改善される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による音量制御装置が協働する、ブロックごとに符号化された音声信号受信機のさまざまな要素を概略的に示す図である。

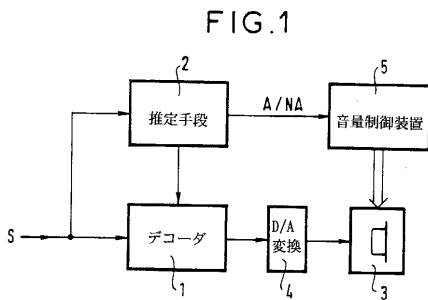
【図2】本発明による音量制御装置の一実施形態の一般図である。

【図3】図2に示された音量制御装置の機能アルゴリズムの一例を示す図である。

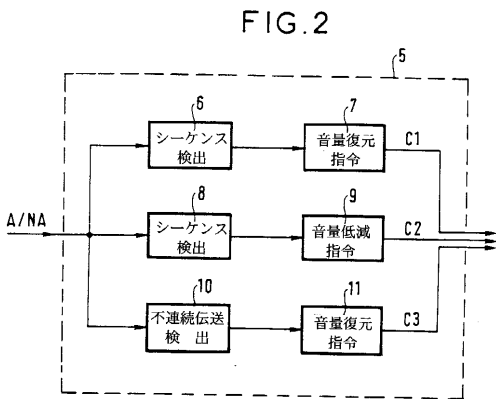
【符号の説明】

- 2 推定手段
- 5 装置
- 6、8、10 検出手段
- 9 音量低減制御手段

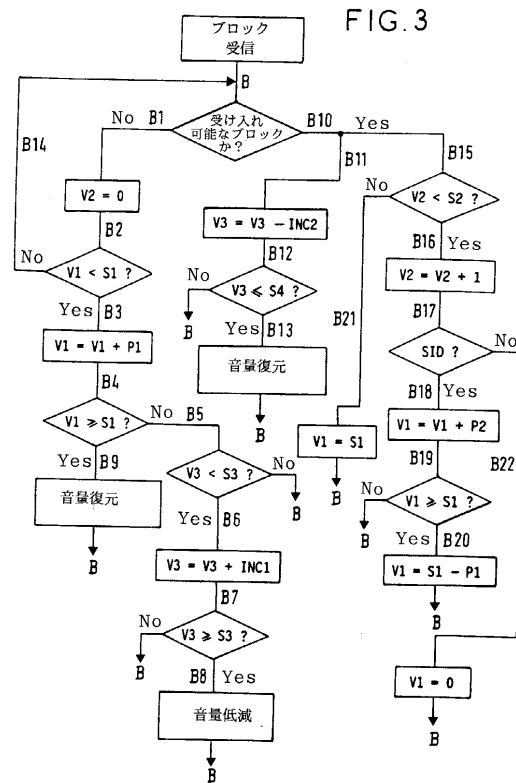
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平7 - 177105 (JP, A)
特開平7 - 50698 (JP, A)
特表平8 - 500233 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00
H04M 1/24- 1/253
H04M 1/58- 1/62
H04M 1/66- 1/82
H04B 7/24- 7/26
H04Q 7/00- 7/38