

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開 2000 - 75897

( P 2000 - 75897 A )

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>*</sup> (参考)		
G 1 0 L	19/00	G 1 0 L	9/18	A	5D045
H 0 4 B	14/04	H 0 4 B	14/04	Z	5K041

審査請求 有 請求項の数 2 4 O L

(全 3 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-244159

(22)出願日 平成10年8月28日(1998.8.28)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 平田 寛将

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72)発明者 安藤 大

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

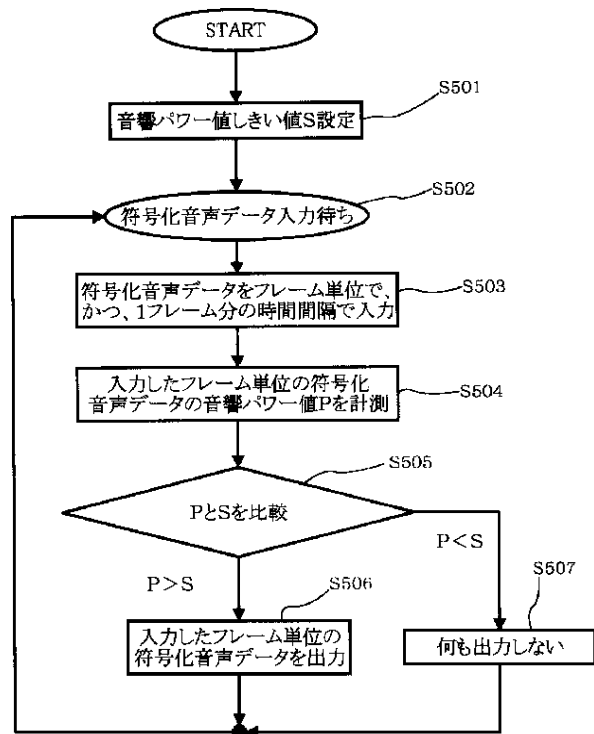
最終頁に続く

(54)【発明の名称】符号化された音声データの削減方法、及び装置、及びそのプログラムを格納した記録媒体

(57)【要約】

【課題】端末での処理量を増やさず、かつ、復号した音声の音質劣化が少ないように符号化音声データを削減することができる符号化音声データの削減方法を提供する。

【解決手段】 符号化音声データ処理部において、音響パワー値のしきい値Sを設定し(S501)、符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で入力し(S503)、入力したフレーム単位の符号化音声データから音響パワー値の情報をもつ部分だけを読み込み、読み込んだ情報を解析して音響パワー値Pを算出し(S504)、音響パワー値Pとしきい値Sを比較し、音響パワー値Pが設定したしきい値Sより大きい場合、入力したフレーム単位の符号化音声データを音声復号部へ出力し(S506)、解析した音響パワー値Pが設定したしきい値Sより小さい場合、音声復号部へ何も出力しない(S507)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを端末外部から入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部で、(A)該符号化音声データ蓄積部、または、該音声データ入力部から、該符号化音声データを、符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、入力する過程と、

(B)該入力したフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む過程と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声復号化部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、該音声復号化部へ何も出力しない過程と、該音声復号化部で、(F)該符号化音声データ処理部から出力されるフレーム単位の該符号化音声データを入力し、次に入力される該符号化音声データを待たずに、即座に復号化し、該音声再生部へ出力する過程を有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項2】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部で、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する過程と、(B)該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む過程と、

(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定し

たしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ蓄積部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する過程と、

該音声復号化部で、(F)該音声データ蓄積部から、データを入力する過程と、(G)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(H)1フレーム分の無音信号を蓄積する過程と、(I)該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項3】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部で、(A)該音声符号化部、または、該音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する過程と、

(B)該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む過程と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ出力部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部へ出力する過程と、

該受信端末の該音声復号化部で、(F)該音声データ入力部から、データを入力する過程と、(G)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(H)1フレーム分の無音信号を蓄積する過程と、(I)該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化

し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項4】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部で、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する過程と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する過程と、

(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む過程と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内の音響パワー値の平均値を求める過程と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ蓄積部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部に出力する過程と、

該音声復号化部で、(H)該音声データ蓄積部から、データを入力する過程と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する過程と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項5】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシ

ステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを端末外部へ出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部で、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する過程と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する過程と、(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む過程と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内の音響パワー値の平均値を求める過程と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ出力部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部に出力する過程と、

該受信端末の該音声復号化部で、(H)該音声データ入力部から、データを入力する過程と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する過程と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項6】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを端末外部から入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位

で処理する符号化音声データ処理部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部では、(A)該符号化音声データ蓄積部、または、該音声データ入力部から、該符号化音声データを、符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、入力する手段と、(B)該入力したフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声復号化部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、該音声復号化部へ何も出力しない手段とを持ち、該音声復号化部では、(F)該符号化音声データ処理部から出力されるフレーム単位の該符号化音声データを入力し、次に入力される該符号化音声データを待たずに、即座に復号化し、該音声再生部に出力する手段を持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項7】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する手段と、(B)該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ蓄積部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する手段とを持ち、

該音声復号化部では、(F)該音声データ蓄積部から、データを入力する手段と、(G)該入力したデータが該

無音コードか否かを判定する手段と、(H)1フレーム分の無音信号を蓄積する手段と、(I)該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

10 【請求項8】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する手段と、

(B)該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ出力部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部へ出力する手段とを持ち、

該受信端末の該音声復号化部では、(F)該音声データ入力部から、データを入力する手段と、(G)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、

(H)1フレーム分の無音信号を蓄積する手段と、(I)該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

50 【請求項9】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データ

を生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する手段と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する手段と、(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む手段と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める手段と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ蓄積部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部に出力する手段とを持ち、該音声復号化部では、(H)該音声データ蓄積部から、データを入力する手段と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する手段と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項10】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを端末外部へ出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声デ

ータを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する手段と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する手段と、(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む手段と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める手段と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ出力部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部に出力する手段とを持ち、該受信端末の該音声復号化部では、(H)該音声データ入力部から、データを入力する手段と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する手段と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項11】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを端末外部から入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部では、(A)該符号化音声データ蓄積部、または、該音声データ入力部から、該符号化音声データを、符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、入力する処理と、

(B) 該入力したフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む処理と、(C) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(D) 音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(E) 該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声復号化部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、該音声復号化部へ何も出力しない処理とを行

い、  
該音声復号化部では、(F) 該符号化音声データ処理部から出力されるフレーム単位の該符号化音声データを入力し、次に入力される該符号化音声データを待たずに、即座に復号化し、該音声再生部に出力する処理を行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 12】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する処理と、(B) 該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む処理と、(C) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(D) 音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(E) 該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ蓄積部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する処理とを行

い、  
該音声復号化部では、(F) 該音声データ蓄積部から、データを入力する処理と、(G) 該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、(H) 1 フレーム分の無音信号を蓄積する処理と、(I) 該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1 フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に

力する、または、1 フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 13】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A) 該音声符号化部、または、該音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する処理と、

(B) 該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む処理と、(C) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(D) 音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(E) 該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ出力部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部へ出力する処理とを行

い、  
該受信端末の該音声復号化部では、(F) 該音声データ入力部から、データを入力する処理と、(G) 該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、

(H) 1 フレーム分の無音信号を蓄積する処理と、

(I) 該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1 フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、1 フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 14】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声デー

タを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する処理と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する処理と、(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む処理と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める処理と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ蓄積部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部に出力する処理とを行い、

該音声復号化部では、(H)該音声データ蓄積部から、データを入力する処理と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する処理と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 15】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを端末外部へ出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とす

る、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する処理、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する処理と、(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む処理と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める処理と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ出力部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部に出力する処理とを行い、

該受信端末の該音声復号化部では、(H)該音声データ入力部から、データを入力する処理と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する処理と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 16】 所定のしきい値を格納するしきい値格納部と、

音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で読み込む入力部と、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める音響パワー値計測部と、

解析した音響パワー値と、しきい値格納部に設定したしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は、何も出力しない削除判定部とを備え、

フレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、削減した符号化音声データストリームを出力することを特



徴とする符号化音声データ処理装置。

【請求項 17】 所定のしきい値を格納するしきい値格納部と、

無音を示す無音コードを格納する無音コード格納部と、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で読み込む入力部と、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める音響パワー値計測部と、

解析した音響パワー値と、しきい値格納部に設定したしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は無音コード格納部に設定した無音コードを出力する削除判定部とを備えることを特徴とする符号化音声データ処理装置。

【請求項 18】 所定のしきい値を格納するしきい値格納部と、

無音を示す所定のコードを格納する無音コード格納部と、

一度に入力する符号化音声データのフレーム数を格納する入力フレーム数格納部と、

音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームを、入力フレーム数格納部に設定されているフレーム数個分読み込む入力部と、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める音響パワー値計測部と、

音響パワー値計測部を制御して、入力したフレーム数個分の符号化音声データ全てから音響パワー値を求め、入力した符号化音声データ中での音響パワー値の平均値を求める平均音響パワー値計測部と、

求めた音響パワー値の平均値と、しきい値格納部に設定したしきい値とを比較し、音響パワー値の平均値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値の平均値がしきい値より小さい場合は無音コード格納部に設定した無音コードを出力する削除判定部とを備えることを特徴とする符号化音声データ処理装置。

【請求項 19】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で読み込み、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求め、

求めた音響パワー値と、予め設定した所定のしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は、何も出力しないことによって、

フレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、削減した符号化音声データストリームを出力することを特徴とする符号化音声データ処理方法。

【請求項 20】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で読み込み、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求め、

求めた音響パワー値と、予め設定した所定のしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は無音を示す予め設定した無音コードを出力することを特徴とする符号化音声データ処理方法。

【請求項 21】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームを、予め設定されている所定の複数フレーム個分読み込み、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求め、さらに、入力したフレーム数個分の符号化音声データ全てから音響パワー値を求めることで、入力した符号化音声データ中での音響パワー値の平均値を求め、

求めた音響パワー値の平均値と、予め設定した所定のしきい値とを比較し、音響パワー値の平均値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値の平均値がしきい値より小さい場合は無音を示す予め設定した無音コードを出力することを特徴とする符号化音声データ処理方法。

【請求項 22】 請求項 16 記載の符号化音声データ処理装置を用い、請求項 19 記載の符号化音声データ処理方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 23】 請求項 17 記載の符号化音声データ処理装置を用い、請求項 20 記載の符号化音声データ処理方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 24】 請求項 18 記載の符号化音声データ処理装置を用い、請求項 21 記載の符号化音声データ処理方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。



【請求項 2 5】 予め設定された無音を示す無音コードを格納する無音コード格納部と、  
1 フレーム分の無音信号を蓄積した無音信号蓄積部と、  
所定のフレームを無音コードとすることで削減されたフレームを有する符号化音声データストリームを入力する入力部と、  
無音コード格納部を参照して、入力したデータが無音コードかどうかを判定する無音コード判定部と、  
入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化して出力する復号化部と、  
無音コード判定部による判定結果が、無音コードであった場合には、無音信号蓄積部に蓄積しておいた無音信号を出力するか、または、1 フレーム分何も出力しないか、無音コードでなかった場合には、入力部がフレーム単位の符号化音声データを入力して、復号化部によって入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号音声出力するように制御を行う制御部とを備えることを特徴とする音声復号化装置。

【請求項 2 6】 予め設定された無音を示す無音コードを格納する無音コード格納部と、  
所定の複数フレーム単位を無音コードとすることで削減されたフレームを有する符号化音声データストリームを入力する入力部と、  
前記所定の複数フレーム分の無音信号を蓄積した無音信号蓄積部と、  
無音コード格納部を参照して、入力したデータが無音コードかどうかを判定する無音コード判定部と、  
入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化して出力する復号化部と、  
無音コード判定部による判定結果が、無音コードであった場合には、無音信号蓄積部に蓄積しておいた複数フレーム分の無音信号を出力するか、または、無音信号蓄積部に蓄積しておいた無音信号に対応する複数フレーム分何も出力しないか、無音コードでなかった場合には、入力部がフレーム単位の符号化音声データを入力して、復号化部によって入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号音声出力するように制御を行う制御部とを備えることを特徴とする音声復号化装置。

【請求項 2 7】 所定のフレームを無音コードとすることで削減されたフレームを有する符号化音声データストリームを入力し、  
入力したデータが、予め設定された無音を示す無音コードかどうかを判定し、無音コードであった場合には、予め蓄積しておいた無音信号を出力するか、または、1 フレーム分何も出力しないか、  
無音コードでなかった場合には、フレーム単位の符号化音声データを入力して、入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号音声出力することを特徴とする音声復号化方法。

【請求項 2 8】 所定の複数フレーム単位を無音コードとすることで削減された削減されたフレームを有する符号化音声データストリームを入力し、  
入力したデータが無音コードかどうかを判定し、  
無音コードであった場合には、予め蓄積しておいた前記所定の複数フレーム分の無音信号を出力するか、または、該複数フレーム分何も出力しないか、  
無音コードでなかった場合には、フレーム単位の符号化音声データを入力して、入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号音声出力することを特徴とする音声復号化方法。

【請求項 2 9】 請求項 2 5 記載の音声復号化装置を用い、請求項 2 7 記載の音声復号化方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 3 0】 請求項 2 6 記載の音声復号化装置を用い、請求項 2 8 記載の音声復号化方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声符号化の技術に係り、特に符号化された音声データ量を削減するために用いて好適な符号化された音声データの削減方法、及び装置、及びそのプログラムを格納した記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】音声を電氣的に扱う為には、アナログ信号である音声波形を一樣なステップでサンプリングし、デジタル信号に変換しなければならない。このデジタル信号への変換により、音声を約 6 4 k b i t / s のビット数のデータ量で表現できる。だが、デジタル化された音声信号には大きな冗長性があり、音声波形の相関、スペクトル特性、ピッチ構造などを利用することで音声信号を圧縮符号化して、データ量を減少出来る。この音声符号化技術により、音声データの蓄積に要する蓄積容量を大きく削減出来、また、デジタルな音声通信によるネットワークへの負荷を軽減出来る。現在は、さらなる音声データの削減が求められており、さらに高圧縮な音声符号化方式が検討されている。だが、この様な高圧縮の音声符号化方式では、アルゴリズムの複雑さにより、符号化 / 復号化に要する処理量の増加が懸念される。マルチメディアアプリケーションレベルで考えた場合、端末での他のアプリケーションとの連携等を考慮し、処理量の増加はできるだけ抑えるのが望ましい。

【0 0 0 3】音声符号化技術では、音声信号から数十 m s e c の間隔 ( フレーム ) で信号を切り出し、その区間毎に圧縮符号化して、符号化音声データに変換する。音声信号全体としては、フレーム単位の符号化音声データが時系列的に連続した符号化音声データストリームに変換される ( 図 1 参照 ) 。この符号化音声データストリーム中から、フレームを単位として所定の周期で所定のデ

ータ量を削除すれば、音声データ量は削減される（図 2 参照）。図 2 では符号化音声データストリームを 3 フレーム周期的で 3 フレーム分削減することで削減された符号化音声データストリームを得る例を示している。また、この場合、復号化に要する処理量は、削減されている分復号化するデータ量が少ないので、軽減される。しかし、単に削減した符号化音声データストリームを復号化すれば、削除された箇所の音声信号はなくなり、復号音声は話速が上がった“早口”なものとなる（図 3（a）参照）。早口となる問題を回避するには、復号化の際、削除した箇所で削除したフレーム分の無音信号を挿入するか、削除したフレーム分の時間だけ復号化処理を停止すればよい。だが、そうした場合でも、周期的に符号化音声データを削除する為、復号音声の波形は極端に不連続になり、かつ、音声を特徴づける子音部分が欠落して、復号音声の音質は劣化してしまう問題点が残る（図 3（b）参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点を克服する為に、端末での処理量を増やさず、かつ、復号した音声の音質劣化が少ないように、符号化音声データそのものを削減することができる符号化された音声データの削減方法、及び装置、及びそのプログラムを格納した記録媒体を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明では、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを端末外部から入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部では、

該符号化音声データ蓄積部、または、該音声データ入力部から、該符号化音声データを、符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1 フレーム分の時間間隔で、入力する手段と、

該入力したフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、

該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、

音響パワー値のしきい値を設定する手段と、

該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声デ

ータを該音声復号化部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、該音声復号化部へ何も出力しない手段とを持ち、該音声復号化部では、

該符号化音声データ処理部から出力されるフレーム単位の該符号化音声データを入力し、次に入力される該符号化音声データを待たずに、即座に復号化し、該音声再生部へ出力する手段を持つ場合がある。

【0006】また、本発明では、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部では、

該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する手段と、

該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、

該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、

音響パワー値のしきい値を設定する手段と、

該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ蓄積部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する手段とを持ち、該音声復号化部では、

該音声データ蓄積部から、データを入力する手段と、

該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、

1 フレーム分の無音信号を蓄積する手段と、

該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1 フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、1 フレーム分の時間だけ該音声再生部へ何も出力しない手段とを持つ場合もある。

【0007】また、本発明では、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、

音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、該送信端末の該符号化音声データ処理部では、

該音声符号化部、または、該音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する手段と、

該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、

該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、

音響パワー値のしきい値を設定する手段と、

該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ出力部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部へ出力する手段とを持ち、該受信端末の該音声復号化部では、

該音声データ入力部から、データを入力する手段と、

該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、

1 フレーム分の無音信号を蓄積する手段と、

該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1 フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1 フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つ場合もある。

【0008】また、本発明では、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ

処理部では、

該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データのフレーム（符号化の単位）数を、設定する手段と、

該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する手段と、

該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む手段と、

10 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、

上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める手段と、

音響パワー値のしきい値を設定する手段と、

該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ蓄積部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部に出力する手段とを持ち、該音声復号化部では、

該音声データ蓄積部から、データを入力する手段と、

該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、

該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する手段と、

該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1 フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つ場合もある。

【0009】また、本発明では、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、該送信端末の該符号化音声データ処理部では、

該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部

から、一度に入力する該符号化音声データのフレーム（符号化の単位）数を、設定する手段と、

該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する手段と、

該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む手段と、

該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値

を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める手段と、

音響パワー値のしきい値を設定する手段と、

該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ出力部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部に出力する手段とをもち、該受信端末の該音声復号化部では、

該音声データ入力部から、データを入力する手段と、

該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、

該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する手段と、

該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つ場合もある。

【0010】なお、特許請求の範囲の記載における各請求項記載の発明と、発明の実施形態および図面の記載事項との対応は次の通りである。請求項1、請求項6および請求項11記載の発明は、符号化音声データ処理部（100）を示す図4、その処理フローを示す図5の記載事項に対応している。また、請求項2、請求項3、請求項7、請求項8、請求項12、および請求項13記載の発明は、符号化音声データ処理部（200）の構成を示す図8、その処理フローを示す図9の記載事項に対応し、かつ、音声復号化部（300）の構成図である図11と、その処理フロー図である図12の記載事項に対応している。請求項4、請求項5、請求項9、請求項10、請求項14、および請求項15記載の発明は、符号化音声データ処理部（400）の構成図である図14、その処理フロー図である図15の記載事項に対応し、かつ、音声復号化部（500）の構成図である図17と、その処理フロー図である図18の記載事項に対応している。

【0011】また、請求項16、17、および18記載の符号化音声データ処理装置は、図4、図8、および図14にそれぞれ対応し、請求項19、20、および21記載の符号化音声データ処理方法は、図5、図9、および図15にそれぞれ対応し、そして、請求項22、23、および24記載の記録媒体は、図5、図9、および図15にそれぞれ対応する。また、請求項25および26記載の音声復号化装置は、図11および図17にそれぞれ対応し、請求項27および28記載の音声復号化方法は、図12および図18にそれぞれ対応し、そして、請求項29および30記載の記録媒体は、図12および図18にそれぞれ対応する。

【0012】

【発明の実施の形態】まず、図4～図19を参照して本発明の基本概念について説明する。本発明による符号化音声データ処理部（100）の構成図を図4に、その処理フロー図を図5に示し、本処理部（100）の処理内容を説明する。本発明では、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いる。そして、本処理部（100）は、その様な符号化音声データストリームをフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で読み込み、以下の式で与えられる音響パワー値Pをフレーム毎に解析する。

【0013】

【数1】

$$P = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} x(i)^2$$

（x(i)：音声波形のサンプル値、N：1フレームに含まれるサンプル数）

【0014】そして、音響パワー値Pの値により読み込んだ符号化音声データを削減された符号化音声データストリームとして出力するか否かを決定する。その為、予め、削除の基準となるしきい値Sをしきい値格納部（104）に設定しておく（図5のステップS501）。

【0015】符号化音声データが時系列的に連続した符号化音声データストリームが本処理部（100）に入力され始めると（ステップS502）、入力ルーチン（101）は符号化音声データをフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、入力する（ステップS503）。音響パワー値計測ルーチン（102）は、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求めるが、一度音声波形に復号化してから音響パワー値を計測するのではなく、音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、その読み込んだ情報から音響パワー値Pを解析して求める（図6参照、ステップS504）。そして、削除判定ルーチン（10

3)は、その解析した音響パワー値Pと、しきい値格納部(104)に設定したしきい値Sとを比較し(ステップS505)、 $P > S$ の場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し(ステップS506)、 $P < S$ の場合は、何も出力しない(ステップS507)。なお、音響パワー値Pとしきい値Sの比較の際には、どちらかに等号を含んだ判定とすることができる。制御ルーチン(105)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、本処理部(100)は、フレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、削減した符号化音声データストリームを出力する。

【0016】図7に示す本発明による音声復号化部(150)では、図4に示す符号化音声データ処理部(100)で削減された符号化音声データストリームを入力し、リアルタイムに、そして、次に入力される符号化音声データを待たずに、直ちに復号化する。これにより、符号化音声データ処理部(100)で削除された箇所では、本音声復号化部(150)へは何も入力されず、復号音声としては無音となり、復号音声の話速が保たれる。そして、音声の音響パワー値が高い部分では、符号化音声データが削除されないため、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分も残る(図7参照)。その為、復号音声の音質劣化が少ないものとなる。かつ、復号化するデータ量も削減されている分少ないので、復号化に要する処理は軽減されることになる。

【0017】本発明による他の符号化音声データ処理部(200)の構成図を図8に、その処理フロー図を図9に示し、本処理部(200)の処理内容を説明する。本処理部(200)では、予め設計時に、無音であることを示す数bitの無音コードを無音コード格納部(205)に設定しておく。また、音響パワー値を符号化音声データ削除の決定方法にしている為、符号化音声データストリームを入力し始める前に、そのしきい値Sをしきい値格納部(204)に設定する(図9のステップS901)。符号化音声データストリームが本処理部(200)に入力され始めると(ステップS902)、入力ルーチン(201)は、符号化音声データをフレーム単位で入力する(ステップS903)。音響パワー値計測ルーチン(202)は、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求め、一度音声波形に復号化してから音響パワー値を計測するのではなく、音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、その読み込んだ情報から音響パワー値Pを解析して求める(図6参照、ステップS904)。そして、削除判定ルーチン(203)でその解析した音響パワー値Pとしきい値格納部(204)に設定したしきい値Sとを比較する(ステップS905)。 $P > S$ の場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し(ステップS906)、 $P < S$ の場合は、無音コード格納部(205)に設定した無音コードを出力する(ステ

ップS907)。制御ルーチン(206)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。 $P < S$ の場合に出力される無音コードのデータ量は、符号化音声データに比べると非常に少なく、本処理部(200)は符号化音声データストリームを削減して出力することになる(図10参照)。

【0018】次に、本発明による他の音声復号化部(300)の構成図を図11に、その処理フロー図を図12に示し、本処理部(300)の処理内容を説明する。本処理部(300)は、予め設計時に、数bitの無音コードを無音コード格納部(302)に設定しておき、かつ、1フレーム分の無音信号を無音信号蓄積部(305)に蓄積しておく(図12のステップS1201)。図8に示す符号化音声データ処理部(200)により削減された符号化音声データストリームが、本処理部(300)に入力されると(ステップS1202)、入力ルーチン(301)はデータを入力し(ステップS1203)、無音コード判別ルーチン(303)は、無音コード格納部(302)を参照して、入力したデータが、無音コードかどうかを判定する(ステップS1204)。無音コードの場合、無音信号蓄積部(305)に蓄積しておいた無音信号を出力する(ステップS1205)。ここで、何も出力しなければ無音となるので、無音コードの場合、1フレーム分何も出力しないという方法もとれる。無音コードでない場合、入力ルーチン(301)がフレーム単位の符号化符号化音声データを入力して、復号ルーチン(304)が、入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号音声を出力する(ステップS1206)。制御ルーチン(306)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、本処理部(300)は、符号化音声データ処理部(200)より削減された符号化音声データストリームを、話速を保つて復号化する。この復号化に要する処理量は、符号化音声データ処理部(200)により複合化するデータ量が削減されている分少ないので、軽減される。また、音声の音響パワー値の高い部分では、符号化音声データが削除されないため、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分が残る(図13)。その為、音質劣化は少ないものとなる。

【0019】本発明による他の符号化音声データ処理部(400)の構成図を図14に、その処理フロー図を図15に示し、本処理部(400)の処理内容を説明する。本処理部(400)でも、予め設計時に、無音であることを示す数bitの無音コードを無音コード格納部(407)に設定しておく。そして、符号化音声データストリームを入力し始める前に、一度に入力する符号化音声データのフレーム数Nを、入力フレーム数格納部(402)に設定しておく。また、本処理部(400)においても、音響パワー値を符号化音声データ削除の決定方法にしている為、初めにその削除の基準となるしき

い値  $S$  をしきい値格納部 (406) に設定しておく (図 15 のステップ S1501)。

【0020】符号化音声データが本処理部 (400) に入力されると (ステップ S1502)、入力ルーチン (401) は符号化音声データを入力フレーム数格納部 (402) に設定されているフレーム数  $N$  個分の符号化音声データを入力する (ステップ S1503)。音響パワー値計測ルーチン (403) は、入力した符号化音声データからフレーム毎に音響パワー値を求めるが、一度音声波形に復号化してから計測するのではなく、音響パワー値の情報をも有する部分のみを読み取り、音響パワー値  $P$  を解析して求める (図 6 参照, ステップ S1504)。平均音響パワー値計測ルーチン (404) は、音響パワー値計測ルーチン (403) を制御して、入力したフレーム数  $N$  個分の符号化音声データ全てから音響パワー値を求め、入力した符号化音声データ中の音響パワー値の平均値  $P$  を求める (ステップ S1505)。削除判定ルーチン (405) はその音響パワー値の平均値  $P$  としきい値格納部 (406) に設定してあるしきい値  $S$  と比較する (ステップ S1506)。  $P > S$  の場合は、入力した符号化音声データを全てそのまま出力し (ステップ S1507)、  $P < S$  の場合は、無音コード格納部 (407) に設定した無音コードを出力する (ステップ S1508)。制御ルーチン (408) は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、本処理部 (400) は、フレーム数  $N$  個の単位で符号化音声データを削除し、数  $bit$  の無音コードを出力するので、符号化音声データストリームを削減して出力する (図 16 参照)。

【0021】次に、本発明による他の音声復号化部 (500) の構成図を図 17 に、その処理フロー図を図 18 に示し、本処理部 (500) の処理内容を説明する。本処理部 (500) は、予め設計時に、数  $bit$  の無音コードを無音コード格納部 (502) に設定しておき、かつ、フレーム  $N$  個分の無音信号を無音信号蓄積部 (505) に蓄積しておく (図 18 のステップ S1801)。図 14 に示す符号化音声データ処理部 (400) により削減された符号化音声データストリームが、本処理部 (500) に入力されると (ステップ S1802)、入力ルーチン (501) がデータを入力し (ステップ S1803)、無音コード判別ルーチン (503) が、無音コード格納部 (502) を参照して、入力したデータが、無音コードかどうかを判定する (ステップ S1804)。無音コードの場合、無音信号蓄積部 (505) に蓄積しておいた無音信号を出力する (ステップ S1805)。ここで、何も出力しなければ無音となるので、無音コードの場合、フレーム  $N$  個分の時間だけ何も出力しないという方法もとれる。無音コードでない場合、入力ルーチンがフレーム単位の符号化音声データを入力して、復号ルーチン (504) が、入力したフレーム

単位の符号化音声データを復号化し、復号音声を出力する (ステップ S1806)。制御ルーチン (506) は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、本処理部 (500) は、符号化音声データ処理部 (400) より削減された符号化音声データストリームを、話速を保つて復号化する。この復号化に要する処理量は、符号化音声データ処理部 (400) により複合化するデータ量が削減されている分少ないので、軽減される。また、音声の音響パワー値の高い部分では、符号化音声データが削除されないで、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分が残る (図 19)。その為、音質劣化は少ないものとなる。

【0022】次に、図 4 ~ 図 19 を参照して説明した本発明による符号化音声データ処理部および音声復号化部を利用して構成する音声再生装置、音声録音 / 再生装置等の実施形態について説明する。

【0023】本発明を利用した第一の実施形態を図 20 に示す。本実施形態は、符号化音声データを蓄積しておき、それを復号化し、再生する音声再生装置 (2000) に、本発明の符号化音声データ処理部 (2011) (図 4 に示す構成に対応する。) と音声復号化部 (2008) を搭載した実施形態である。また、符号化方式としては、標準化されている符号化方式である ITU (International Telecommunications Union), G.729 を使用するものとする。また、符号化音声データの削除の基準となる音響パワー値のしきい値  $S$  を、しきい値格納部 (2011e) に設定しておく。

【0024】キーボード / マウス (2001) より音声の再生要求を入力すると、命令受信部 (2005) がこれを受信し、符号化音声データ出力部 (2010) が、符号化音声データ蓄積部 (2009) から、符号化音声データを時系列的に連続して出力する。その様な符号化音声データストリームが符号化音声データ処理部 (2011) に入力されると、入力ルーチン (2011b) はその符号化音声データストリームをフレーム単位で、かつ、1 フレーム分の時間間隔 (例えば 10 msec) で入力する。音響パワー計測ルーチン (2011c) は、入力されたフレーム単位の符号化音声データから、その符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める。この時、音響パワー計測ルーチン (2011c) はフレームを一度音声波形に復号化してから音響パワー値を計測するのではなく、フレームの音響パワー値を導ける情報の部分のみを読み取り、その読み込んだ情報から音響パワー値  $P$  を解析して求める (図 6 参照)。この G.729 符号化方式の場合、フレーム単位の符号化音声データの先頭から 9 ~ 19 bit 目の区間に、音響パワー値の情報があり、その部分を読み取り、音響パワー値  $P$  を解析する。削除判定ルーチン (2011d) は、その解析した音響パワー値  $P$  と、しきい値格納部 (2011e) に設定しておいたしきい値  $S$  を比較す

る。P > Sの場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データをそのまま音声復号化部(2008)へ出力し、P < Sの場合は、何も出力しない。

【0025】制御ルーチン(2011a)は、各ルーチンを制御し、上記の処理を繰り返す。その結果、符号化音声データ処理部(2011)は、入力される符号化音声データストリームを削減して、削減した符号化音声データストリームをフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、音声復号化部(2008)へ出力する。音声復号化部(2008)は、入力された符号化音声データを即座に復号化して、復号音声信号を、D/A変換部(2007)へ出力する。符号化音声データ処理部(2011)で削除された箇所は、音声復号化部(2008)へ何も出力されないのので、復号音声としては無音となり、復号音声の話速が保たれる。また、音声復号化部(2008)では、復号化するデータ量が削減されている分少ないので、復号化の処理量は軽減される。また、符号化音声データが削減されたにも関わらず、音声の音響パワー値の高い部分では、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分が残る為、復号音声の音質劣化は最小のものとなる。そして、この復号音声信号は、D/A変換部(2007)でアナログ音声波形に変換された後に、音声データ出力部(2006)から出力されて、スピーカ(2002)により出力される。

【0026】なお、図20に示す音声再生装置(2000)において、命令受信部(2005)、音声データ出力部(2006)、D/A変換部(2007)、符号化音声データ蓄積部(2009)、符号化音声データ出力部(2010)、および符号化音声データ処理部(2011)は、音声再生機能を制御するための音声再生機能制御部(2004)によって制御される。また、音声再生機能制御部(2004)は、装置全体を制御するための装置制御部(2003)によって制御される。

【0027】本発明を利用した第二の実施形態を図21に示す。本実施形態は、音声を符号化音声データに変換して蓄積しておき、それを復号化して再生する音声録音/再生装置(2100)に、本発明の符号化音声データ処理部(2111)(図8の構成に対応)と音声復号化部(2112)(図11の構成に対応)を搭載した実施形態である。また、符号化方式としては、標準化されている符号化方式であるG.729を使用するものとする。音声録音/再生装置(2100)の設計時に、無音コード格納部(2111f)と無音コード格納部(2112d)に、無音であることを示す数bitの無音コードを設定し、符号化音声データの削除の基準となる音響パワー値のしきい値Sを、しきい値格納部(2111e)にその値を設定しておく。

【0028】キーボード/マウス(2101)より録音要求を入力すると、命令受信部(2105)がこれを受信し、音声データ入力部(2108)が入力待ち状態に

なる。マイク(2103)を通じて音声を入力すると、音声は、音声データ入力部(2108)、A/D変換部(2109)、音声符号化部(2110)を経て符号化音声データストリームに変換され、符号化音声データ処理部(2111)へ出力される。

【0029】符号化音声データ処理部(2111)に符号化音声データストリームが入力されると、入力ルーチン(2111b)がその符号化音声データストリームをフレーム単位で入力する。音響パワー計測ルーチン(2111c)は、入力されたフレーム単位の符号化音声データから、その符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める。この時、音響パワー計測ルーチン(2111c)はフレームを一度音声波形に復号化してから音響パワー値を計測するのではなく、フレームの音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、その読み込んだ情報から音響パワー値Pを解析して求める(図6参照)。このG.729符号化方式の場合、フレーム単位の符号化音声データの先頭から9~19bit目の区間に、音響パワー値の情報が有り、その部分を読み取り、音響パワー値Pを解析する。削除判定ルーチン(2111d)は、その解析した音響パワー値Pと、それと先に設定済みであるしきい値Sを比較し、P > Sの場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データをそのまま音声データ蓄積部(2114)へ出力し、P < Sの場合は、無音コード格納部(2111f)にある無音コードを音声データ蓄積部(2114)へ出力する。この無音コードは、数bitの情報量で符号化音声データよりも非常に少ない情報量である。

【0030】制御ルーチン(2111a)は、各ルーチンを制御し、上記の処理を繰り返す。その結果、符号化音声データ処理部(2111)は、入力される符号化音声データストリームを削減して、音声データ蓄積部(2114)へ出力する。音声データ蓄積部(2114)では、データ量が削減されている分、蓄積に要する記憶容量は少なくなる。

【0031】キーボード/マウス(2101)より、再生要求が入力されると、音声データ蓄積部(2114)は、蓄積している音声データを音声復号化部(2112)へ出力する。音声復号化部(2112)に音声データが入力され始めると、入力ルーチン(2112e)がデータを入力する。無音コード判別ルーチン(2112c)は、無音コード格納部(2112d)を参照して、入力したデータが無音コードかそうでないかを判定する。無音コードの場合、1フレーム分の時間だけD/A変換部(2107)へ何も出力せず、無音コードでない場合、入力ルーチン(2112e)がフレーム単位の符号化音声データを入力し、復号ルーチン(2112b)が、入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号した音声信号をD/A変換部(2107)へ出力する。制御ルーチン(2112a)は各ルーチンを制



御して上記の処理を繰り返す。

【0032】その結果、音声復号化部(2112)は、符号化音声データ処理部(2111)より削減され、音声データ蓄積部(2114)に蓄積されていた符号化音声データストリームを、話速を保つて復号化する。この復号化に要する処理量は、符号化音声データ処理部(2111)により符号化音声データストリームが削減されている分、複合化するデータ量が少なく、軽減される。また、音響パワー値の高い部分では、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分が残っているため、復号音声の音質劣化が少ないものとなる。そして、この復号音声信号は、D/A変換部(2107)、音声データ出力部(2106)を経て、スピーカ(2102)により出力される。

【0033】なお、図21に示す音声録音/再生装置(2100)において、命令受信部(2105)、音声データ出力部(2106)、D/A変換部(2107)、音声データ入力部(2108)、A/D変換部(2109)、音声符号化部(2110)、符号化音声データ処理部(2111)、音声復号化部(2112)、および音声データ蓄積部(2114)は、音声録音/再生機能制御部(2104)によって制御される。また、音声録音/再生機能制御部(2104)は、装置全体を制御するための装置制御部(2113)によって制御される。

【0034】本発明を利用した第三の実施形態を図22に示す。本実施形態は、音声信号を圧縮符号化した符号化音声データを用い、IP(Internet Protocol)ネットワークを経由して双方向の音声データパケットの送受信による音声通信を行うインターネット電話端末A(2300A)とインターネット電話端末B(2300B)の両方に、本発明の符号化音声データ処理部と音声復号化部を搭載した実施形態である。これらインターネット電話端末の内部構成図を図23に示す。符号化方式としては、標準化されている符号化方式であるG.729を使用するものとする。また、インターネット電話端末(2300(2300A, B))には予め(例えば設計時に)、無音コード格納部(2311f)と無音コード格納部(2312e)に符号化音声データを消去したことを示す数bitの無音コードを設定し、無音信号蓄積部(2312b)には1フレーム分の無音信号を蓄積しておく。キーボード/マウス(2301)により、符号化音声データの削除の基準となる音響パワー値のしきい値Sを入力し、しきい値格納部(2311e)にその値を設定しておく。そして、接続先選択機能部(2305)は、キーボード/マウス(2301)により接続先を指定し、インターネット電話機能制御部(2304)が各部を制御し、接続先と音声通信を行う為の通信設定を確立する。

【0035】ユーザが発言する際には、マイク(230

3)がユーザの音声を入力し、入力された音声は音声データ入力部(2308)、A/D変換部(2309)、音声符号化部(2310)を経て、符号化音声データストリームに変換される。変換された符号化音声データストリームは、符号化音声データ処理部(2311)に入力される。

【0036】符号化音声データ処理部(2311)に符号化音声データストリームが入力されると、入力ルーチン(2311b)がフレーム単位で符号化音声データを入力する。音響パワー値計測ルーチン(2311c)は、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求めるが、フレームを一度音声波形に復号化してから音響パワー値を計測するのではなく、音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、その読み込んだ情報から音響パワー値Pを解析して求める(図6参照)。このG.729符号化方式の場合、フレーム単位の符号化音声データの先頭から9~19bit目の区間に、音響パワー値の情報があり、その部分を読み取り、音響パワー値Pを解析する。削除判定ルーチン(2311d)が、その解析した音響パワー値Pとしきい値格納部(2311e)に設定してあるしきい値Sとを比較し、 $P > S$ の場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データをパケット処理部(2314)へ出力し、 $P < S$ の場合は、無音コード格納部(2311f)に設定した無音コードをパケット処理部(2314)へ出力する。制御ルーチン(2311a)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す、その結果、符号化音声データ処理部(2311)は符号化音声データストリームを削減してパケット処理部(2314)へ出力する。

【0037】パケット処理部(2314)では、入力される音声データをパケット化し、音声データパケットはネットワークインターフェース部(2315)を経由して、インターネットまたはIPネットワークへ出力され、接続先のインターネット電話端末に送信される。この送信される伝送量は、パケット化される音声データ量が削減されている分、少なくなっているため、ネットワークへの負荷は軽減される。

【0038】音声データパケットの受信側端末では、受信した音声データパケットをネットワークインターフェース部(2315)を経由して、パケット処理部(2314)に入力される。パケット処理部(2314)では、入力した音声データパケットから音声データだけを取り出す。取り出された音声データは、パケット処理部(2314)から音声復号化部(2312)に入力される。

【0039】音声復号化部(2312)に音声データが入力され始めると、入力ルーチン(2312f)が音声データを入力し、そして、無音コード判別ルーチン(2312d)が、無音コード格納部(2312e)を参照して、入力した音声データが無音コードかそうでないか

を判定する。無音コードの場合、無音信号蓄積部(2312b)に蓄積しておいた無音信号をD/A変換部(2307)へ出力し、無音コードでない場合、入力ルーチン(2312f)が、フレーム単位の符号化音声データを入力し、復号ルーチン(2312c)が、入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号した音声信号をD/A変換部(2307)へ出力する。この音声信号は、D/A変換部(2307)、音声データ出力部(2306)を経て、スピーカ(2302)により出力される。制御ルーチン(2312a)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、音声復号化部(2312)は、符号化音声データ処理部(2311)で削減された符号化音声データストリームを、話速を保つて復号化し、D/A変換部(2307)へ出力する。この復号化に要する処理量は、削減されている分、複合化するデータ量は少なく、軽減される。また、音声の音響パワー値が高い部分では、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分が残る為、復号音声の音質劣化が少ないものとなる。

【0040】なお、図23に示すインターネット電話端末(2300)は、例えば、マイク、スピーカ等が外部にまたは内蔵されて接続されたパーソナルコンピュータと、復号化音声処理部(2311)、音声復号化部(2312)、インターネット電話機能制御部(2304)等を実現するインターネット電話用のソフトウェアとの組み合わせによって構成することが可能である(図22参照)。また、図23に示すインターネット電話端末(2300)では、パケット処理部(2314)とネットワークインターフェース部(2315)が通信制御部(2316)によって制御されるようになっていて、この通信制御部(2316)とインターネット電話機能制御部(2304)が装置制御部(2313)によって制御されるようになっている。また、各装置で用いられるプログラムは、計算機で読み取り可能な記録媒体、あるいは通信媒体を介して流通させることができる。

【0041】本発明を利用した第四の実施形態を図24に示す。本実施形態は、音声信号を圧縮符号化した符号化音声データを用い、IPネットワークを経由して双方向の音声通信を行うインターネット電話端末A(2500A)とインターネット電話端末B(2500B)の両方に、本発明の符号化音声データ処理部と音声復号化部を搭載した実施形態である。これらインターネット電話端末の内部構成図を図25に示す。符号化方式としては、標準化されている符号化方式であるITU, G.723.1を使用するものとする。

【0042】インターネット電話端末(2500(2500A, B))の設計時に、無音コード格納部(2511h)と無音コード格納部(2512e)に符号化音声データを消去したことを示す数bitの無音コードを設定しておく。また、符号化音声データ処理部(251

1)に、一度に入力するフレーム数Nを、入力フレーム数格納部(2511c)に設定する。また、無音信号蓄積部(2512b)にフレームN個分の無音信号を蓄積しておく。また、符号化音声データ処理部(2511)は、音響パワー値を符号化音声データ削除の決定方法にしている為、予めその削除の基準となる音響パワー値のしきい値Sをしきい値格納部(2511g)に設定しておく。

【0043】ユーザが発言する際には、ユーザの音声が入力されたマイク(2503)に入力され、音声は音声データ入力部(2508)、A/D変換部(2509)、音声符号化部(2510)を経て符号化音声データストリームに変換される。変換された符号化音声データストリームは、符号化音声データ処理部(2511)に入力される。符号化音声データ処理部(2511)に符号化音声データストリームが入力されると、入力ルーチン(2511b)が、入力フレーム数格納部(2511c)に設定したフレーム数N個分の符号化音声データを一度に入力する。

【0044】音響パワー値計測ルーチン(2511d)は、入力された符号化音声データから、フレーム毎に音響パワー値を求めるが、一度音声波形に復号化してから音響パワー値を計測するのではなく、音響パワー値の情報をもつ部分のみを読み取り、その読み込んだ情報から音響パワー値Pを解析して求める(図6参照)。このG.723.1符号化方式の場合、フレーム単位の符号化音声データの先頭から0~24bit目の区間に、音響パワー値の情報があり、その部分を読み取り、音響パワー値Pを解析する。平均音響パワー計測ルーチン(2511e)は、音響パワー値計測ルーチン(2511d)を制御して、入力したN個のフレーム全てから音響パワー値を解析し、入力したN個のフレーム間での音響パワー値の平均値Pを求める。削除判定ルーチン(2511f)は、その音響パワー値の平均値Pとしきい値格納部(2511g)に設定してあるしきい値Sと比較し、 $P > S$ の場合は、入力した符号化音声データを全てそのままパケット処理部(2514)へ出力し、 $P < S$ の場合は、無音コード格納部(2511h)に設定してある無音コードをパケット処理部(2514)へ出力する。制御ルーチン(2511a)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、符号化音声データ処理部(2511)は、入力された符号化音声データストリームをN個のフレーム数を単位として削減して、パケット処理部(2514)に出力する。

【0045】パケット処理部(2514)に入力される符号化音声データは、パケット処理部(2514)でパケット化され、ネットワークインターフェース部(2515)を経由して、接続先に送信される。この送信される伝送量は、パケット化される音声データ量が削減されている分、少なくなるので、ネットワークへの負荷は軽減

される。

【0046】音声データパケットの受信側端末では、受信した音声データパケットをネットワークインタフェース部(2515)を經由して、パケット処理部(2514)に入力される。パケット処理部(2514)では、入力した音声データパケットを音声データだけを取り出す。取り出された音声データは、パケット処理部(2514)から音声復号化部(2512)に入力される。

【0047】音声復号化部(2512)に音声データが入力され始めると、入力ルーチン(2512f)が音声データを10 入力し、そして、無音コード判別ルーチン(2512d)が、無音コード格納部(2512e)を参照して、入力した音声データが無音コードかそうでないかを判定する。無音コードの場合、無音信号蓄積部(2512b)に蓄積しておいたフレームN個分の無音信号を、D/A変換部(2507)へ出力する。無音コードでない場合、入力ルーチン(2512f)が、フレーム単位の符号化音声データを15 入力し、復号ルーチン(2512c)が、入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号した音声信号をD/A変換部(2507)へ出力する。この音声信号は、D/A変換部(2507)、音声データ出力部(2506)を経て、スピーカ(2502)により出力される。制御ルーチン(2512a)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、音声復号化部(2512)は、符号化音声データ処理部(2511)により削減された符号化音声データストリームを、話速を保つて復号化し、D/A変換部(2507)へ出力する。この復号化に要する処理量は、符号化音声データが削減されている分、複合化するデータ量が少なく、軽減される。また、音声の音響20 パワー値が高い部分では、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分が残る為、復号音声の音質劣化が少ないものとなる。

【0048】なお、図25に示すインターネット電話端末(2500)では、パケット処理部(2514)とネットワークインタフェース部(2515)が通信制御部(2521)によって制御されるようになっていて、この通信制御部(2521)とインターネット電話機能制御部(2504)が装置制御部(2513)によって制御されるようになっている。

【0049】本発明を利用した第五の実施形態を図26に示す。本実施形態は、既に圧縮符号化した符号化音声データを蓄積してあるサーバ端末(2700)から、クライアント端末(2800)に、インターネット/IPネットワークを經由して、サーバ端末(2700)に蓄積してある符号化音声データを配信するシステムに、本発明の符号化音声データ処理部と音声復号化部を搭載した実施形態である。このサーバ端末(2700)およびクライアント端末(2800)は、それぞれワークステーションと音声データ配信ソフトとの組み合わせ、およ25

びパーソナルコンピュータとスピーカと音声データ受信ソフトとの組み合わせから構成することができる。このサーバ端末(2700)の内部構成図を図27に、クライアント端末(2800)の内部構成図を図28に示す。符号化方式としては、標準化されている符号化方式であるG.723.1を使用するものとする。

【0050】サーバ端末(2700)とクライアント端末(2800)の設計時に予め、無音コード格納部(2704h)と無音コード格納部(2808e)に無音であることを示す数bitの無音コードを設定しておく。また、符号化音声データ処理部(2704)に、一度に入力するフレーム数Nを、入力フレーム数格納部(2704c)に設定し、無音信号蓄積部(2808b)には、フレーム数N個分の無音信号を設定しておく。また、符号化音声データ処理部(2704)は、音響パワー値に基づいて符号化音声データの削除を決定する方法を用いている為、予めその削除の基準となる音響パワー値のしきい値Sをしきい値格納部(2704g)に設定しておく。

【0051】まず始めに、クライアント端末(2800)から、キーボード/マウス(2801)で接続先選択機能部(2805)に指示を入力することにより接続先であるサーバ端末(2700)を指定すると、音声データ受信機能制御部(2804)と音声データ配信機能制御部(2702)が各部を制御し、音声通信を確立する。

【0052】サーバ端末(2700)では、符号化音声データ蓄積部(2703)が、蓄積している符号化音声データを時系列的に連続して、符号化音声データ処理部(2704)へ出力する。符号化音声データ処理部(2704)に、その様な符号化音声データストリームが入力されると、入力ルーチン(2704b)が、入力フレーム数格納部(2704c)に設定したフレーム数N個分の符号化音声データを一度に入力する。音響パワー値計測ルーチン(2704d)は、入力された符号化音声データから、フレーム毎に音響パワー値を求めるが、一度音声波形に復号化してから音響パワー値を計測するのではなく、音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、その読み込んだ情報から音響パワー値Pを解析して求める(図6参照)。このG.723.1符号化方式の場合、フレーム単位の符号化音声データの先頭から0~24bit目の区間に、音響パワー値の情報があり、その部分の情報だけを読み取り、音響パワー値Pを解析する。

【0053】平均音響パワー計測ルーチン(2704e)は、音響パワー値計測ルーチン(2704d)を制御して、入力したN個のフレーム全てから音響パワー値を解析し、入力したN個のフレーム間での音響パワー値の平均値Pを求める。削除判定ルーチン(2704f)は、その音響パワー値の平均値Pとしきい値格納

部(2704g)に設定してあるしきい値Sと比較し、 $P > S$ の場合は、入力した符号化音声データを全てそのままパケット処理部(2705)へ出力し、 $P < S$ の場合は、無音コード格納部(2704h)に設定してある無音コードをパケット処理部(2705)へ出力する。

【0054】制御ルーチン(2704a)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、符号化音声データ処理部(2704)は、入力された符号化音声データストリームを、フレームN個分を単位として削減し、パケット処理部(2705)へ出力する。パケット処理部(2705)は、入力される符号化音声データをパケット化し、パケット化された音声データは、ネットワークインタフェース部(2706)を經由して、接続先のクライアント端末(2800)へ送信される。この送信される伝送量は、パケット化される音声データ量が削減されている分、少なくなり、ネットワークへの負荷は軽減される。

【0055】クライアント端末(2800)は、配信された音声データパケットを受信し、受信した音声データパケットをネットワークインタフェース部(2811)を經由して、パケット処理部(2810)に入力する。パケット処理部(2810)では、入力した音声データパケットから音声データだけを取り出す。取り出された音声データは、パケット処理部(2810)から音声復号化部(2808)に入力される。音声復号化部(2808)に音声データが入力され始めると、入力ルーチン(2808f)が音声データを入力し、そして、無音コード判別ルーチン(2808d)が、無音コード格納部(2808e)を参照して、入力した音声データが無音コードかそうでないかを判定する。無音コードの場合、無音信号蓄積部に蓄積してあるフレームN個分の無音信号を、D/A変換部(2807)へ出力する。無音コードでない場合、入力ルーチン(2808f)が、フレーム単位の符号化音声データを入力し、復号ルーチン(2808c)が、入力したフレーム単位の符号化音声データを復号化し、復号した音声信号をD/A変換部(2807)へ出力する。この音声信号は、D/A変換部(2807)、音声データ出力部(2806)を経て、スピーカ(2802)により出力される。

【0056】制御ルーチン(2808a)は各ルーチンを制御して上記の処理を繰り返す。その結果、音声復号化部(2808)は、サーバ端末の符号化音声データ処理部(2704)で削減された符号化音声データストリームを、話速を保つて復号化し、D/A変換部(2807)へ出力する。この復号化に要する処理量は、符号化音声データが削減されている分、複合化するデータ量が少なく、軽減される。また、音声の音響パワー値が高い部分では、波形の連続性が保たれ、かつ、子音部分が残る為、復号音声の音質劣化が少ないものとなる。

【0057】なお、図27に示すサーバ端末(2700)では、パケット処理部(2705)とネットワークインタフェース部(2706)が通信制御部(2704)によって制御されるようになっていて、この通信制御部(2704)と音声データ配信機能制御部(2702)が装置制御部(2701)によって制御されるようになっていて、図28に示すクライアント端末(2800)では、パケット処理部(2810)とネットワークインタフェース部(2811)が通信制御部(2809)によって制御されるようになっていて、この通信制御部(2809)と音声データ受信機能制御部(2804)が装置制御部(2803)によって制御されるようになっていて、

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本発明を用いれば、端末での処理量を増やさず、かつ、復号した音声の音質劣化が少ないように、符号化音声データのデータ量を削減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 音声符号化の概要図である。

【図2】 符号化音声データのデータ量削減方法の例を示す図である。

【図3】 削減された符号化音声データストリームを復号した場合の音声波形を示す図である。

【図4】 本発明の符号化音声データ処理部の構成図である。

【図5】 本発明の符号化音声データ処理部の処理フロー図である。

【図6】 フレームから音響パワー値を解析する方法の概要図である。

【図7】 本発明の音声復号化部により復号化された音声波形を示す図である。

【図8】 本発明の符号化音声データ処理部の構成図である。

【図9】 本発明の符号化音声データ処理部の処理フロー図である。

【図10】 本発明の符号化音声データ処理部により削減された符号化音声データストリームを示す図である。

【図11】 本発明の音声復号化部の構成図である。

【図12】 本発明の音声復号化部の処理フロー図である。

【図13】 本発明の音声復号化部により復号化された音声波形を示す図である。

【図14】 本発明の符号化音声データ処理部の構成図である。

【図15】 本発明の符号化音声データ処理部の処理フロー図である。

【図16】 本発明の符号化音声データ処理部により削減された符号化音声データストリームを示す図である。

【図17】 本発明の音声復号化部の構成図である。

【図18】 本発明の音声復号化部の処理フロー図である。

【図19】 本発明の音声復号化部により復号化された音声波形を示す図である。

【図20】 本発明の第一の実施形態を示す図である。

【図21】 本発明の第二の実施形態を示す図である。

【図22】 本発明の第三の実施形態を示す図である。

【図23】 本発明の第三の実施形態のインターネット電話端末の内部構成図である。

【図24】 本発明の第四の実施形態を示す図である。

【図25】 本発明の第四の実施形態のインターネット電話端末の内部構成図である。

【図26】 本発明の第五の実施形態を示す図である。

【図27】 本発明の第五の実施形態のサーバ端末の内部構成図である。

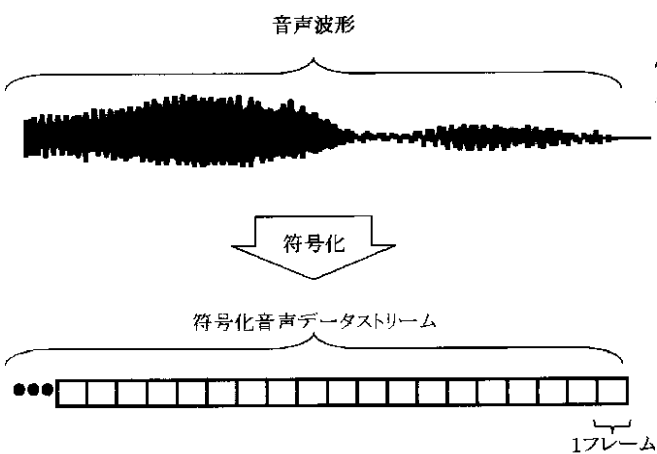
【図28】 本発明の第五の実施形態のクライアント端末の内部構成図である。

【符号の説明】

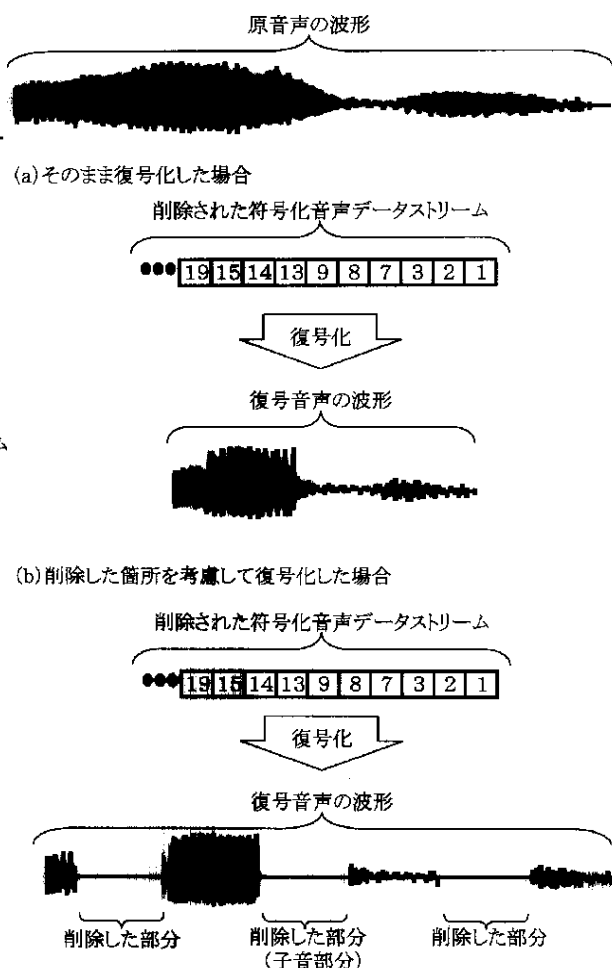
100, 200, 400, 2011, 2111, 2311, 2511, 2704...符号化音声データ処理部、4 20

02, 2511c, 2704c...入力フレーム数格納部、102, 202, 403, 2011c, 2111c, 2311c, 2511d, 2704d...音響パワー値計測ルーチン、404, 2511e, 2704e...平均音響パワー値計測ルーチン、103, 203, 405, 2011d, 2111d, 2311d, 2511f, 2704f...削除判定ルーチン、104, 204, 406, 2011e, 2111e, 2311e, 2511g, 2704g...しきい値格納部、205, 302, 407, 502, 2111f, 2112d, 2311f, 2312e, 2511h, 2512e, 2704h, 2808e...無音コード格納部、150, 300, 500, 2008, 2112, 2312, 2512, 2808...音声復号化部、303, 503, 2112c, 2312d, 2512d, 2808d...無音コード判定ルーチン、304, 504, 2112b, 2312c, 2512c, 2808c...復号ルーチン、305, 505, 2312b, 2512b, 2808b...無音信号蓄積部

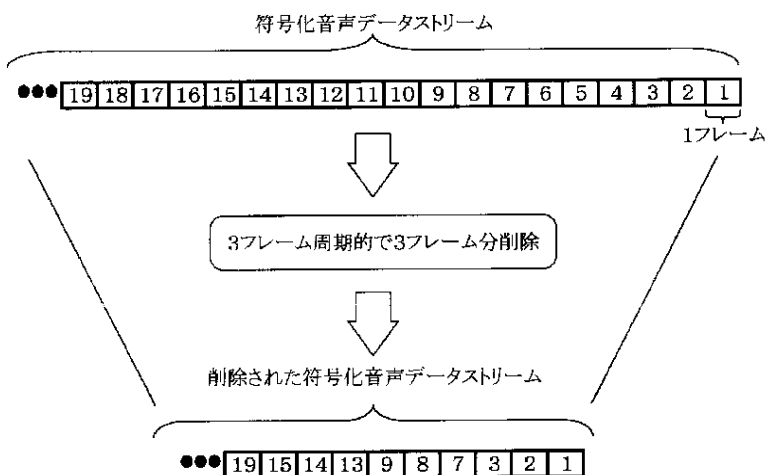
【図1】



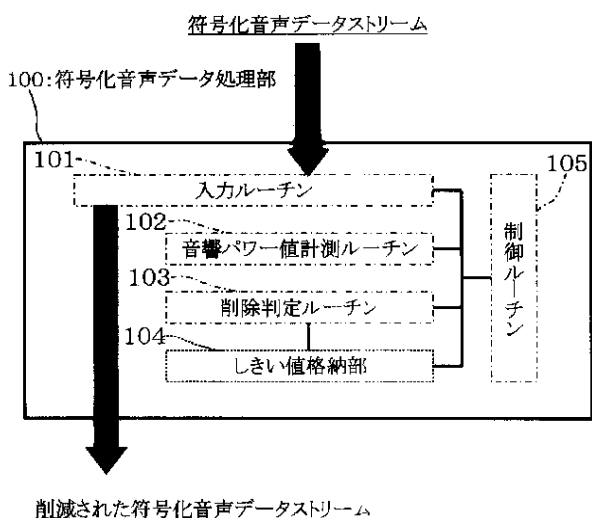
【図3】



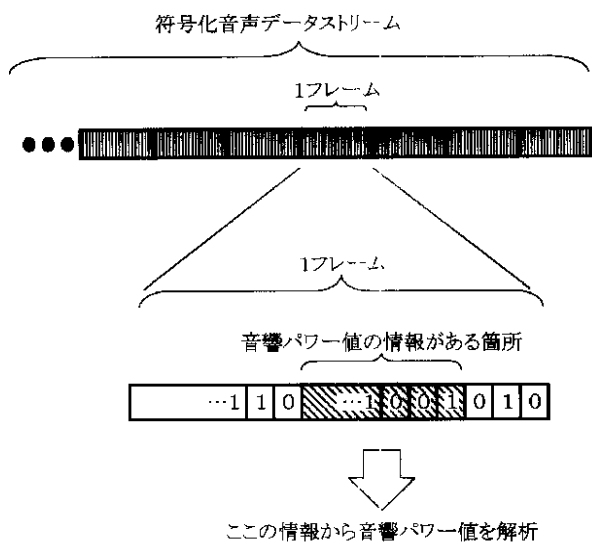
【図2】



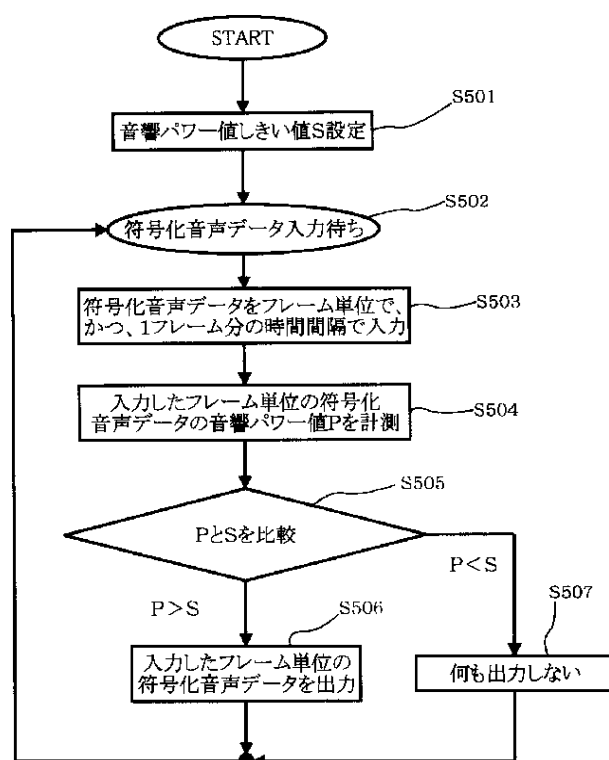
【図4】



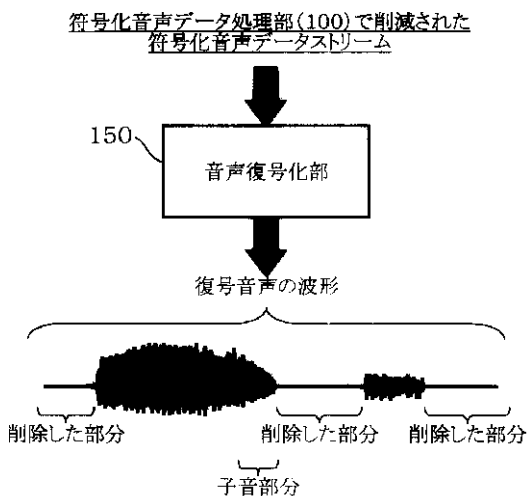
【図6】



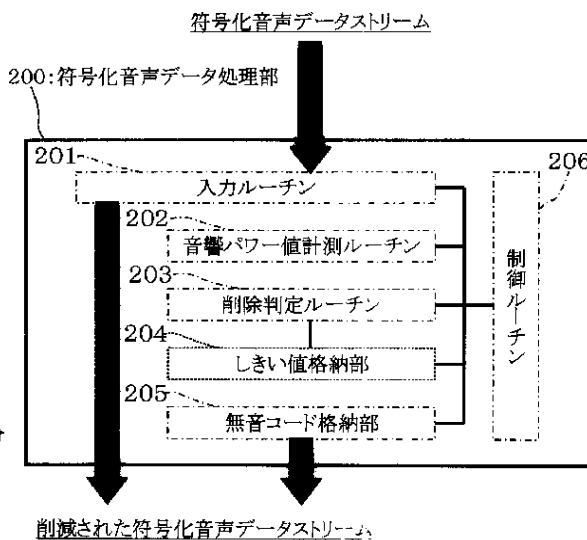
【図5】



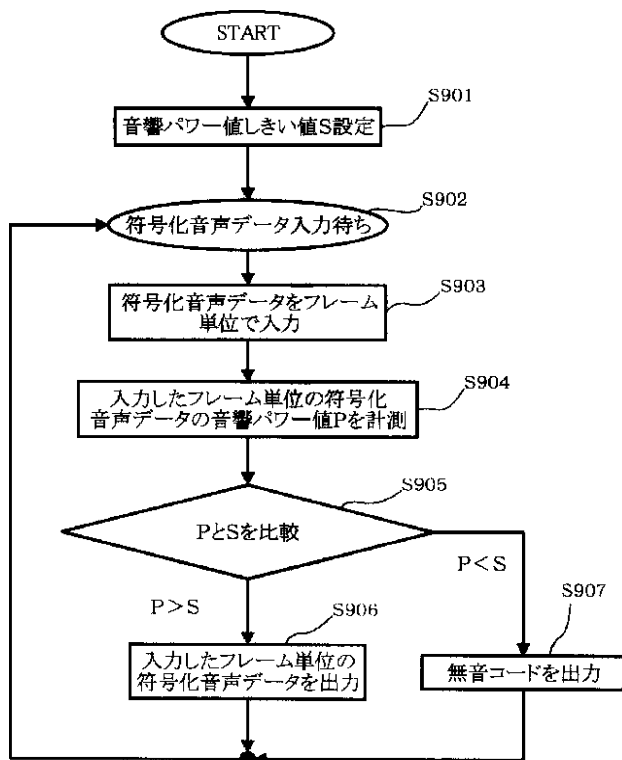
【図7】



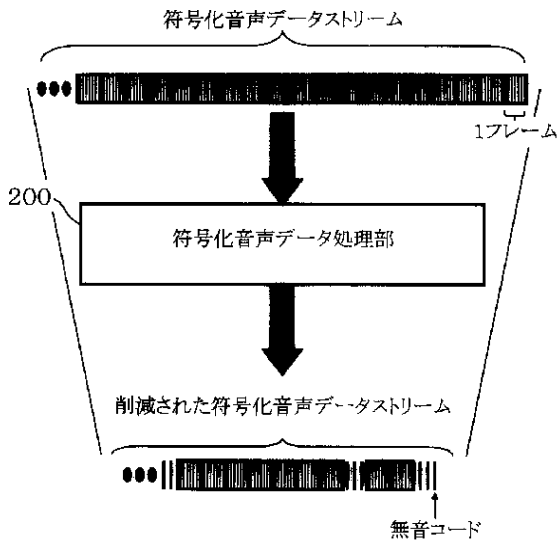
【図8】



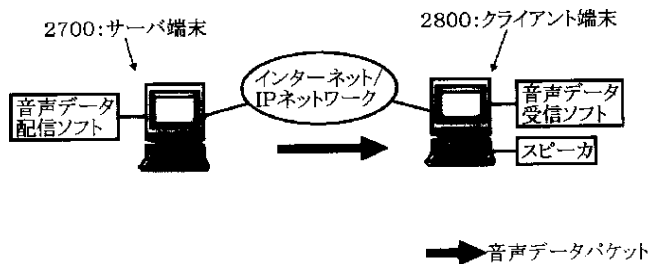
【図9】



【図10】

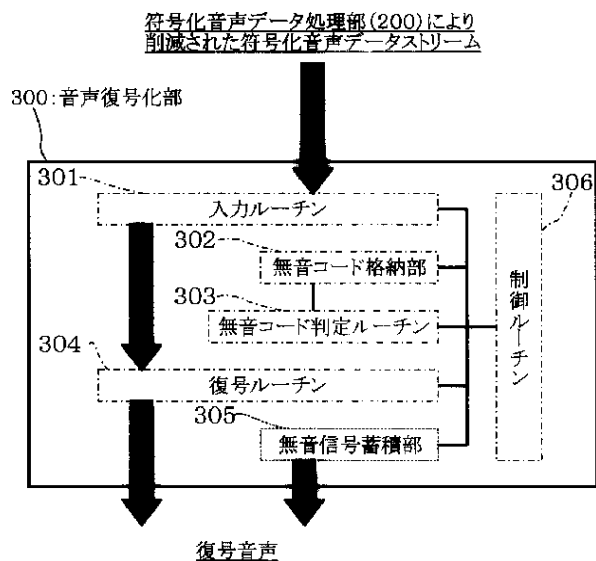


【図26】

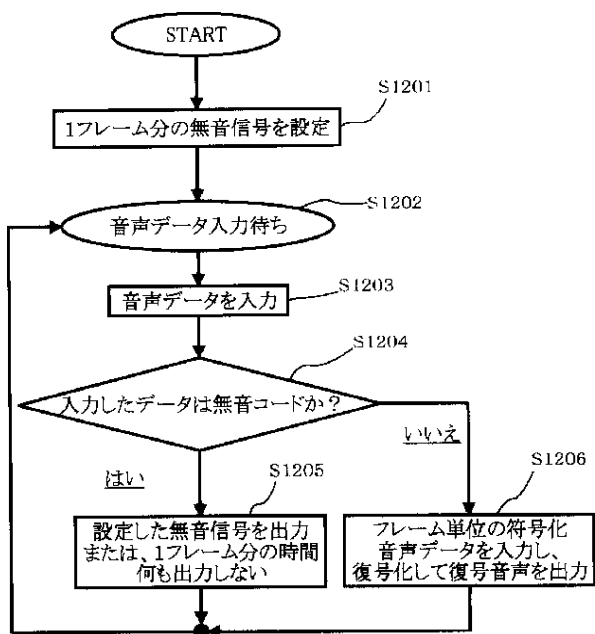




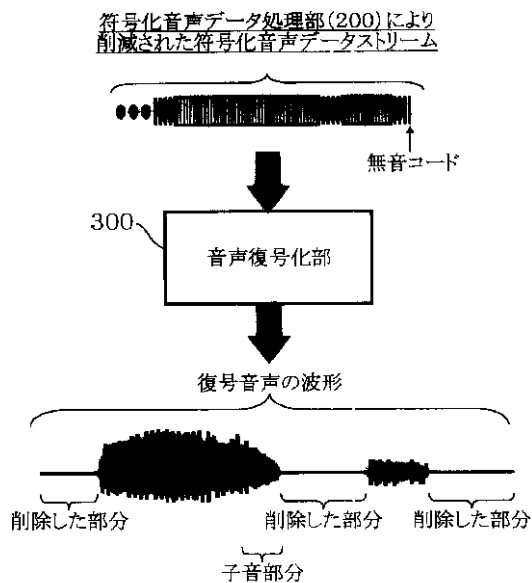
【図11】



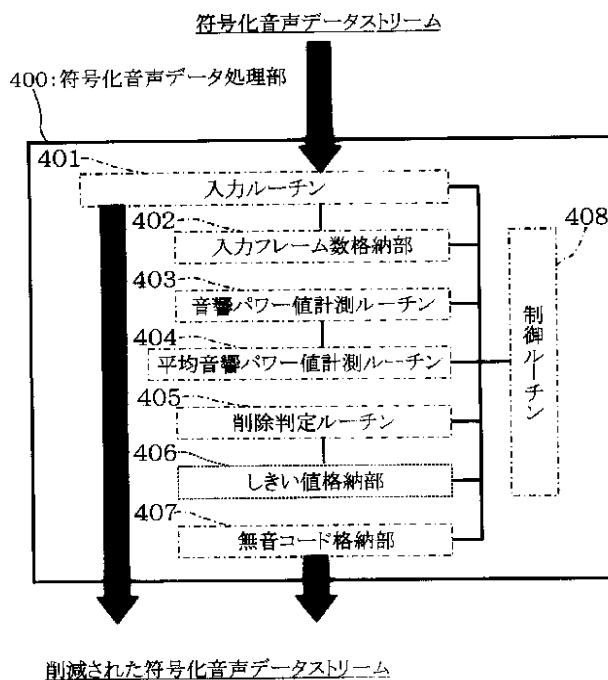
【図12】



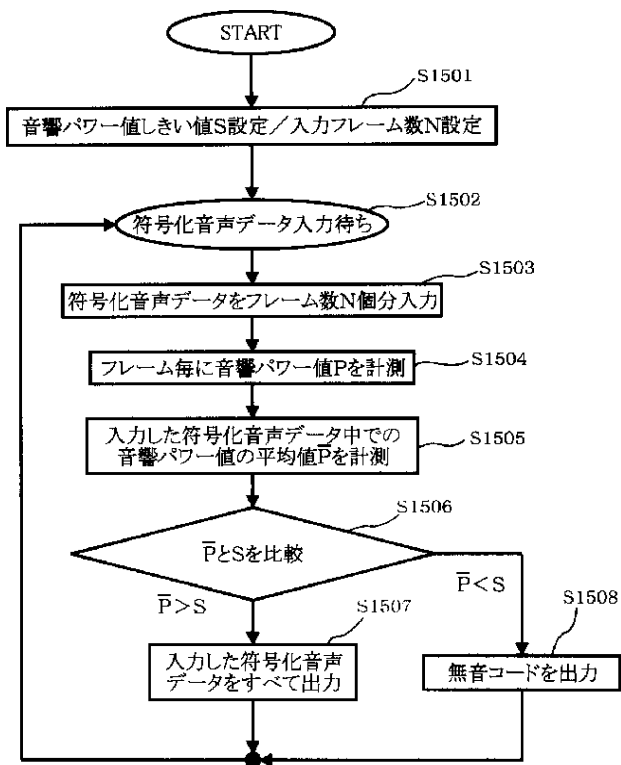
【図13】



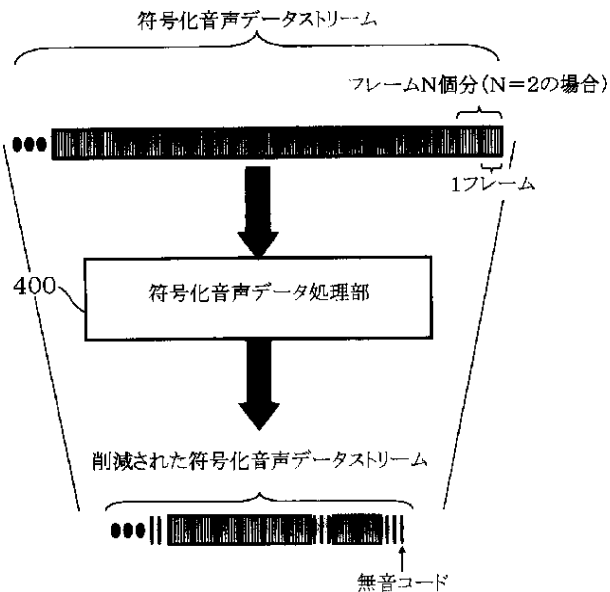
【図14】



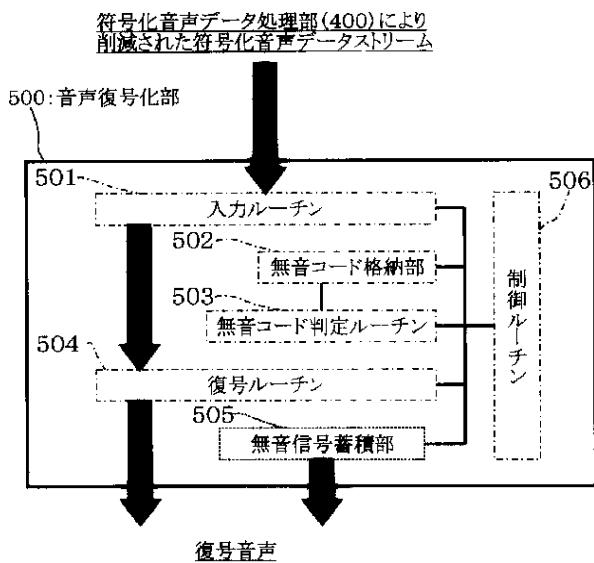
【図15】



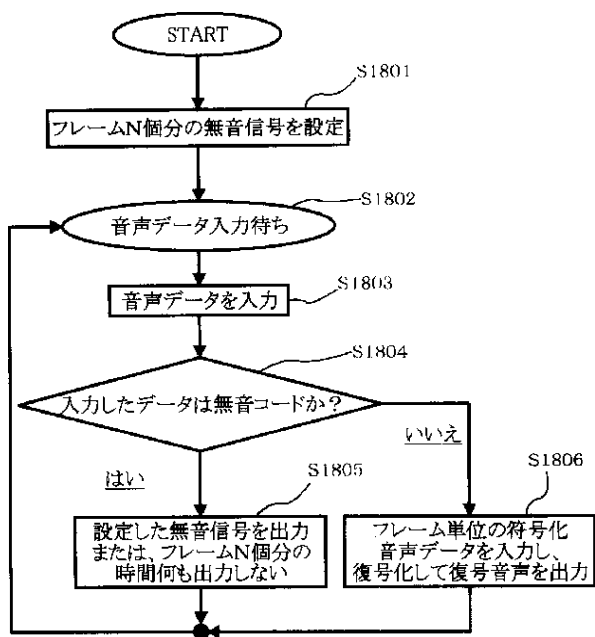
【図16】



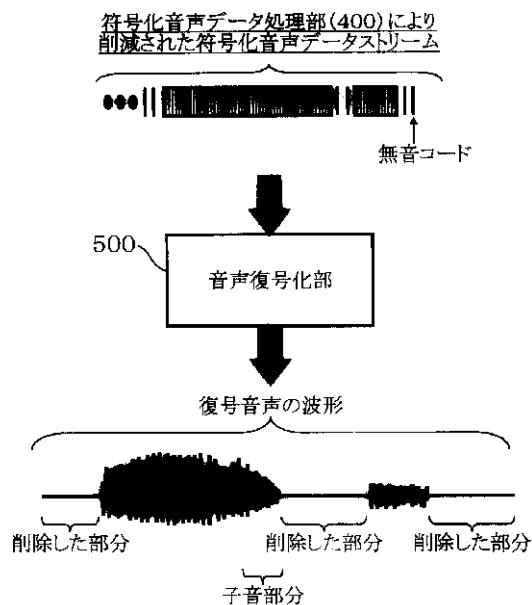
【図17】



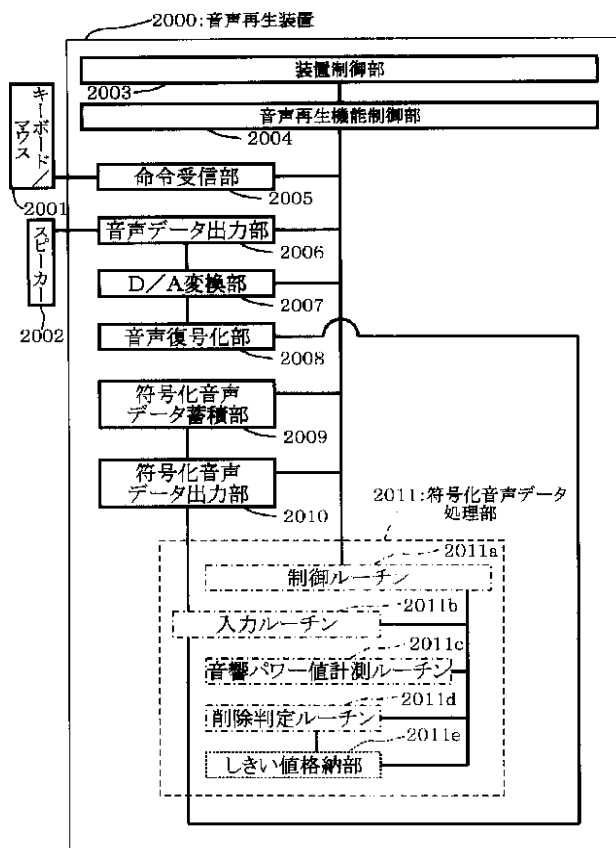
【図18】



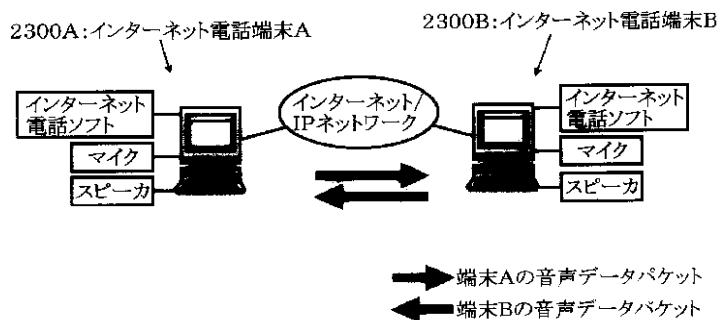
【図19】



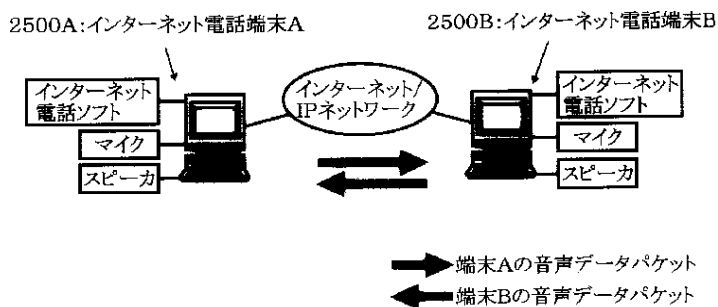
【図20】



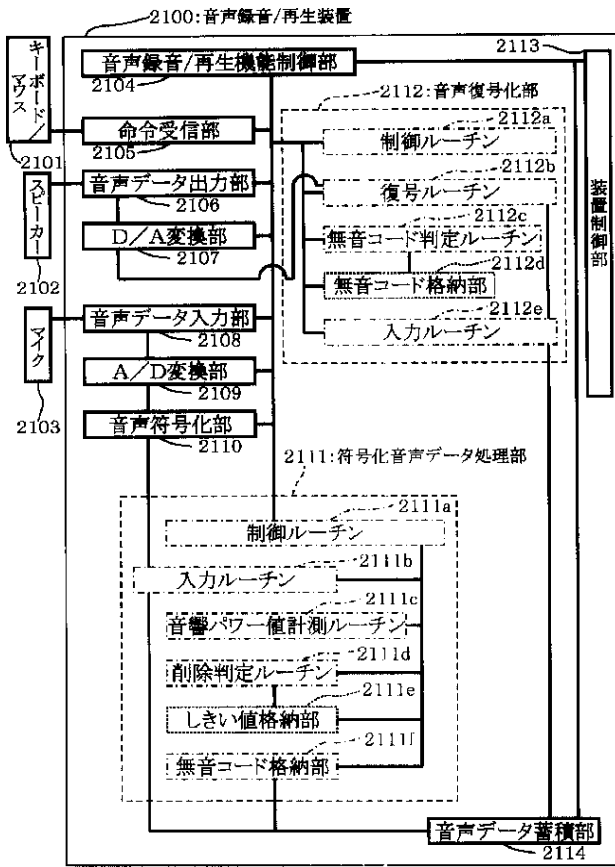
【図22】



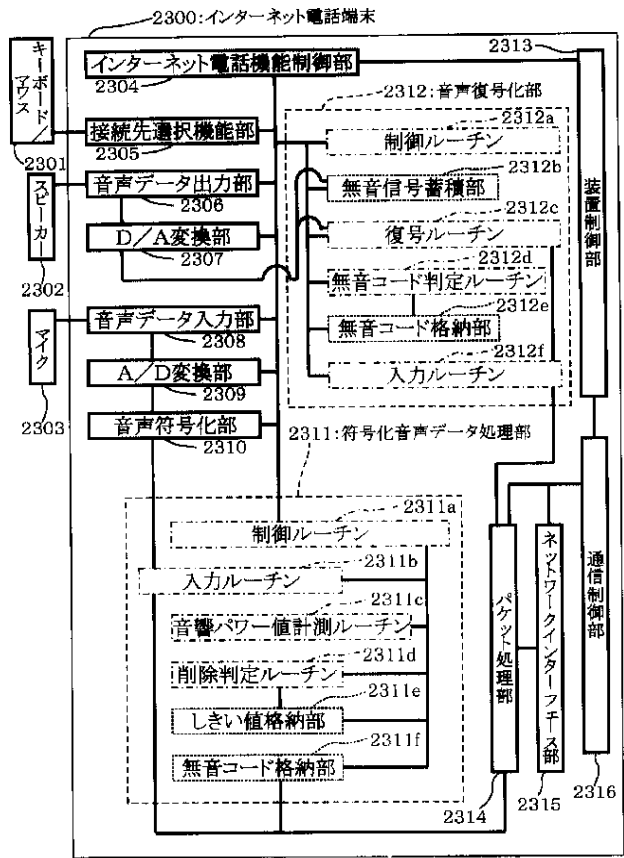
【図24】



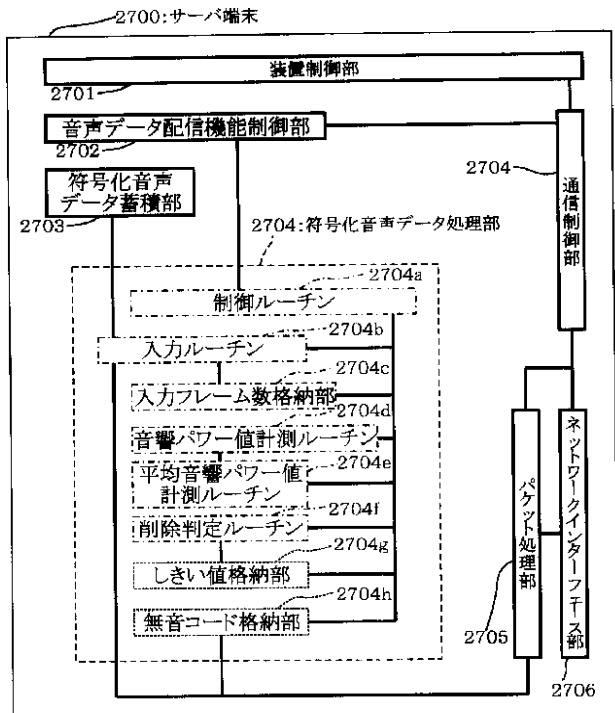
【図21】



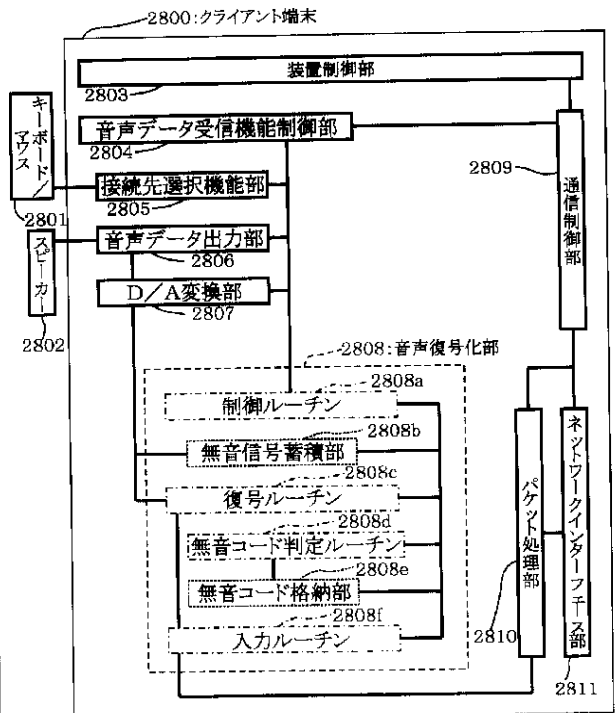
【図23】



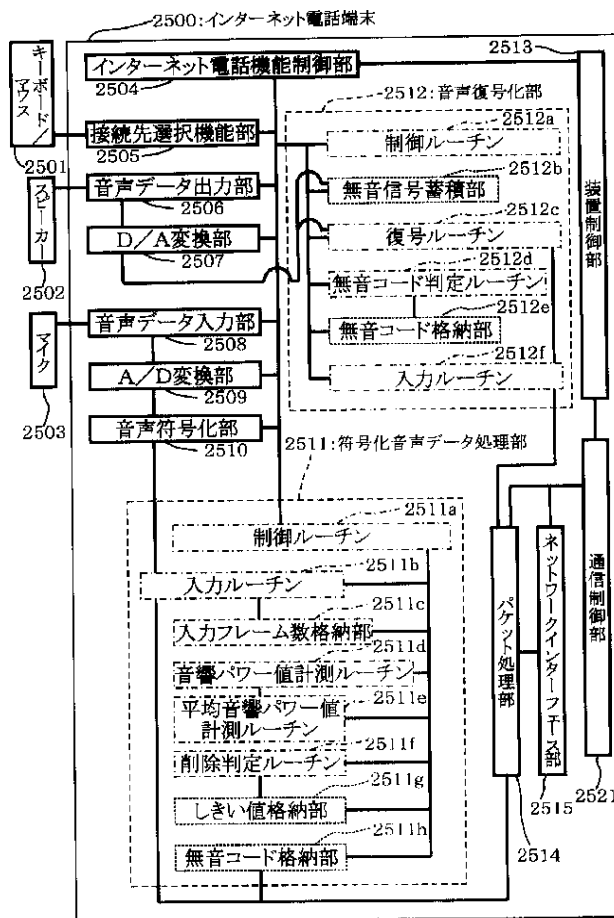
【図27】



【図28】



【図25】



【手続補正書】

【提出日】平成11年11月22日(1999.11.22)

【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

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを端末外部から入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部で、(A)該符号化音声デー

タ蓄積部、または、該音声データ入力部から、該符号化音声データを、符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、入力する過程と、(B)該入力したフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む過程と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声復号化部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、該音声復号化部へ何も出力しない過程と、該音声復号化部で、(F)該符号化音声データ処理部から出力されるフレーム単位の該符号化音声データを入力し、次に入力される該符号化音声データを待たずに、即座に復号化し、該音声再生部へ出力する過程を有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項2】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一

部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部で、(A) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する過程と、(B) 該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む過程と、(C) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(D) 音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(E) 該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ蓄積部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する過程と、

該音声復号化部で、(F) 該音声データ蓄積部から、データを入力する過程と、(G) 該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(H) 1フレーム分の無音信号を蓄積する過程と、(I) 該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項3】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部で、(A) 該音

声符号化部、または、該音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する過程と、

(B) 該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む過程と、(C) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(D) 音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(E) 該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ出力部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部へ出力する過程と、

該受信端末の該音声復号化部で、(F) 該音声データ入力部から、データを入力する過程と、(G) 該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(H) 1フレーム分の無音信号を蓄積する過程と、(I) 該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項4】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部で、(A) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する過程と、(B) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する過程と、(C) 該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む過程と、(D) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(E) 上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内の音響パワー値の平均値を求める過程と、(F) 音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(G) 該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値

が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ蓄積部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部に出力する過程と、

該音声復号化部で、(H)該音声データ蓄積部から、データを入力する過程と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する過程と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項5】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを端末外部へ出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部で、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する過程と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する過程と、(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む過程と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する過程と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める過程と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する過程と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ出力部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部に出力する過程と、

該受信端末の該音声復号化部で、(H)該音声データ入力部から、データを入力する過程と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する過程と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する過程と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない過程とを有することを特徴とする符号化音声データの削減方法。

【請求項6】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを端末外部から入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部では、(A)該符号化音声データ蓄積部、または、該音声データ入力部から、該符号化音声データを、符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、入力する手段と、(B)該入力したフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声復号化部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、該音声復号化部へ何も出力しない手段とを持つ、

該音声復号化部では、(F)該符号化音声データ処理部から出力されるフレーム単位の該符号化音声データを入力し、次に入力される該符号化音声データを待たずに、即座に復号化し、該音声再生部に出力する手段を持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項7】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積



部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する手段と、(B) 該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、(C) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(D) 音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(E) 該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ蓄積部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する手段とを持ち、

該音声復号化部では、(F) 該音声データ蓄積部から、データを入力する手段と、(G) 該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、(H) 1フレーム分の無音信号を蓄積する手段と、(I) 該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項 8】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A) 該音声符号化部、または、該音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する手段と、(B) 該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、(C) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(D) 音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(E) 該解析した音響パワー値と該

設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ出力部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部へ出力する手段とを持ち、

該受信端末の該音声復号化部では、(F) 該音声データ入力部から、データを入力する手段と、(G) 該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、

(H) 1フレーム分の無音信号を蓄積する手段と、

(I) 該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項 9】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に inputs する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する手段と、(B) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する手段と、

(C) 該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む手段と、(D) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(E) 上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める手段と、(F) 音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(G) 該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ蓄積部へ出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する手段とを持ち、

該音声復号化部では、(H) 該音声データ蓄積部から、データを入力する手段と、(I) 該入力したデータが該

無音コードか否かを判定する手段と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する手段と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項10】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを端末外部へ出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する手段と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する手段と、(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む手段と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する手段と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内の音響パワー値の平均値を求める手段と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する手段と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ出力部へ出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部へ出力する手段とを持ち、

該受信端末の該音声復号化部では、(H)該音声データ入力部から、データを入力する手段と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する手段と、

(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する手段と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再

生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない手段とを持つことを特徴とする符号化音声データの削減装置。

【請求項11】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを端末外部から入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、該符号化音声データ処理部では、(A)該符号化音声データ蓄積部、または、該音声データ入力部から、該符号化音声データを、符号化の単位であるフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、入力する処理と、(B)該入力したフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む処理と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声復号化部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、該音声復号化部へ何も出力しない処理とを行い、

該音声復号化部では、(F)該符号化音声データ処理部から出力されるフレーム単位の該符号化音声データを入力し、次に入力される該符号化音声データを待たずに、即座に復号化し、該音声再生部へ出力する処理を行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項12】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する処理と、(B)

該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む処理と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ蓄積部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部へ出力する処理とを行い、

該音声復号化部では、(F)該音声データ蓄積部から、データを入力する処理と、(G)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、(H)1フレーム分の無音信号を蓄積する処理と、(I)該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項13】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、フレーム単位で入力する処理と、

(B)該入力されたフレーム単位の該符号化音声データから、音響パワー値の情報を有する部分だけを読み込む処理と、(C)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(D)音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(E)該解析した音響パワー値と該設定したしきい値を比較し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より大きい場合、該入力したフレーム単位の該符号化音声データを該音声データ出力部へ出力し、該解析した音響パワー値が該設定したしきい値より小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音

声データ出力部へ出力する処理とを行い、

該受信端末の該音声復号化部では、(F)該音声データ入力部から、データを入力する処理と、(G)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、

(H)1フレーム分の無音信号を蓄積する処理と、

(I)該判定により、該入力したデータが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部へ出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部へ出力する、または、1フレーム分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項14】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、音声データを蓄積する音声データ蓄積部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末において、

該符号化音声データ処理部では、(A)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に inputs する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する処理と、(B)該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する処理と、

(C)該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む処理と、(D)該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(E)上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内での音響パワー値の平均値を求める処理と、(F)音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(G)該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ蓄積部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ蓄積部に出力する処理とを行い、

該音声復号化部では、(H)該音声データ蓄積部から、データを入力する処理と、(I)該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、(J)該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する処理と、(K)該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号

化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 15】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含めた符号化音声データを生成する音声符号化技術を用いて、音声通信を行うシステムで、音声信号を該符号化音声データに圧縮符号化する音声符号化部、または、既に圧縮符号化済である該符号化音声データを蓄積してある符号化音声データ蓄積部と、該符号化音声データを符号化の単位であるフレーム単位で処理する符号化音声データ処理部と、外部の端末へ音声データを端末外部へ出力する音声データ出力部とを持つ端末を送信端末とし、外部の端末から音声データをを入力する音声データ入力部と、該符号化音声データを音声信号に復号化する音声復号化部と、音声信号を再生出力する音声再生部とを持つ端末を受信端末とする、音声通信システムにおいて、

該送信端末の該符号化音声データ処理部では、(A) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、一度に入力する該符号化音声データの符号化の単位となるフレーム数を、設定する処理、(B) 該音声符号化部、または、該符号化音声データ蓄積部から、該符号化音声データを、該設定したフレーム数分だけ入力する処理と、(C) 該入力した該符号化音声データからフレーム毎に、音響パワー値の情報を含む部分だけを読み込む処理と、(D) 該読み込んだ情報を解析して、音響パワー値を算出する処理と、(E) 上記の方法で、該入力した該符号化音声データのフレーム数分の音響パワー値を求め、該入力した該符号化音声データ内の音響パワー値の平均値を求める処理と、(F) 音響パワー値のしきい値を設定する処理と、(G) 該音響パワー値の平均値と該設定したしきい値を比較し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも大きい場合、該入力した該符号化音声データを全て該音声データ出力部に出力し、該音響パワー値の平均値が該設定したしきい値よりも小さい場合、無音であることを示す無音コードを該音声データ出力部に出力する処理とを行い、

該受信端末の該音声復号化部では、(H) 該音声データ入力部から、データを入力する処理と、(I) 該入力したデータが該無音コードか否かを判定する処理と、

(J) 該設定したフレーム数分の無音信号を蓄積する処理と、(K) 該判定により、該入力した音声データが該無音コードでない場合、1フレーム分の符号化音声データを入力して復号化し、復号化した音声信号を該音声再生部に出力し、該入力したデータが該無音コードの場合、該無音信号を該音声再生部に出力する、または、該設定したフレーム数分の時間だけ該音声再生部に何も出

力しない処理とを行うための符号化音声データの削減プログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項 16】 所定のしきい値を格納するしきい値格納部と、

音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で読み込む入力部と、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める音響パワー値計測部と、解析した音響パワー値と、しきい値格納部に設定したしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は、何も出力しない削除判定部とを備え、

フレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、削減した符号化音声データストリームを出力することを特徴とする符号化音声データ処理装置。

【請求項 17】 所定のしきい値を格納するしきい値格納部と、

無音を示す無音コードを格納する無音コード格納部と、音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で読み込む入力部と、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める音響パワー値計測部と、解析した音響パワー値と、しきい値格納部に設定したしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は無音コード格納部に設定した無音コードを出力する削除判定部とを備えることを特徴とする符号化音声データ処理装置。

【請求項 18】 所定のしきい値を格納するしきい値格納部と、

無音を示す所定のコードを格納する無音コード格納部と、

一度に入力する符号化音声データのフレーム数を格納する入力フレーム数格納部と、

音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームを、入力フレーム数格納部に設定されているフレーム数個分読み込む入力部と、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求める音響パワー値計測部と、

音響パワー値計測部を制御して、入力したフレーム数個分の符号化音声データ全てから音響パワー値を求め、入力した符号化音声データ中での音響パワー値の平均値を求める平均音響パワー値計測部と、求めた音響パワー値の平均値と、しきい値格納部に設定したしきい値とを比較し、音響パワー値の平均値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値の平均値がしきい値より小さい場合は無音コード格納部に設定した無音コードを出力する削除判定部とを備えることを特徴とする符号化音声データ処理装置。

【請求項19】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で読み込み、入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求め、求めた音響パワー値と、予め設定した所定のしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は、入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は、何も出力しないことによって、フレーム単位で、かつ、1フレーム分の時間間隔で、削減した符号化音声データストリームを出力することを特徴とする符号化音声データ処理方法。

【請求項20】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームをフレーム単位で読み込み、入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求め、求めた音響パワー値と、予め設定した所定のしきい値とを比較し、音響パワー値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値がしきい値より小さい場合は無音を示す予め設定した無音コードを出力することを特徴とする符号化音

声データ処理方法。

【請求項21】 音声信号を圧縮符号化し、音声情報の一部として音響パワー値の情報を含む符号化音声データデータストリームを、予め設定されている所定の複数フレーム個分読み込み、

入力された符号化音声データデータストリームから音響パワー値の情報を有する部分のみを読み取り、入力したフレーム単位の符号化音声データが圧縮している音声の音響パワー値を求め、さらに、入力したフレーム数個分の符号化音声データ全てから音響パワー値を求めることで、入力した符号化音声データ中での音響パワー値の平均値を求め、

求めた音響パワー値の平均値と、予め設定した所定のしきい値とを比較し、音響パワー値の平均値がしきい値より大きい場合は入力したフレーム単位の符号化音声データを出力し、音響パワー値の平均値がしきい値より小さい場合は無音を示す予め設定した無音コードを出力することを特徴とする符号化音声データ処理方法。

【請求項22】 請求項19記載の符号化音声データ処理方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項23】 請求項20記載の符号化音声データ処理方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【請求項24】 請求項21記載の符号化音声データ処理方法を実行するためのプログラムを格納した計算機読み取り可能な記録媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】また、請求項16、17、および18記載の符号化音声データ処理装置は、図4、図8、および図14にそれぞれ対応し、請求項19、20、および21記載の符号化音声データ処理方法は、図5、図9、および図15にそれぞれ対応し、そして、請求項22、23、および24記載の記録媒体は、図5、図9、および図15にそれぞれ対応する。

フロントページの続き

(72)発明者 林 泰仁  
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72)発明者 小谷野 浩  
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72)発明者 守谷 健弘  
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5D045 DA20  
5K041 AA04 AA07 BB02 CC01 HH11  
HH24 HH27 HH41 JJ33