

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H03M 7/00	(11) 공개번호 특 1996-0030558	(43) 공개일자 1996년 08월 17일
(21) 출원번호 특 1995-0001575		
(22) 출원일자 1995년 01월 27일		
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 김광호	경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지 (우 : 441-742)	
(72) 발명자 김홍국	경기도 수원시 팔달구 매탄 3동 1163-3 하남규	
(74) 대리인 이영필, 윤창일, 노민식	경기도 수원시 권선구 권선동 1040-10	
심사청구 : 있음		
(54) 음성신호 부호화 및 복호화 방법		

요약

본 발명은 음성 부호화 및 복호화방법을 공개한다. 그 방법은 송신측에서 음성신호를 부호화하여 전송하고, 수신측에서 부호화된 음성신호를 복호화하여 원래의 음성신호로 출력하는 시스템에서, 음성신호의 포락을 구하고, 부프레임별 피치를 추출하여 현재 프레임의 실제 피치값을 추정하고, 유성 또는 무성을 판단하고, 선형 예측부호화계수를 변환후 양자화하여 전송하는 음성부호화단계와, 양자화된 신호를 수신하여 역양자화하여 유·무성정보를 복원하고, 복원된 정보를 이용하여 다중 시·공간 스펙트럼을 만들어 유·무성을 합성하여 원래의 음성신호로 복호화하여 출력하는 음성복호화단계를 구비하는 것을 특징으로 하고, 피치 적응부를 독립적으로 음성의 피치 추출을 위해 응용할 수 있고, 음성합성 시스템(Text-to-Speech)의 개발에 기초로 활용할 수 있으며, 상용 디지털 신호처리기(DSP:Digital Signal Processor 이하 DSP)의 구현 또는 DSP 중심을 이용한 칩화를 통해 통신망, 음성저장 시스템에 상용할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도2

명세서

[발명의 명칭]

음성신호 부호화 및 복호화 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 음성부호화방법을 설명하기 위한 플로우차트이다. 제2도는 본 발명에 의한 음성복호화방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

송신측에서 음성신호를 부호화하여 전송하고, 수신측에서 부호화된 상기 음성신호를 복호화하여 원래의 상기 음성신호로 출력하는 음성신호 부호화 및 복호화방법에서, 상기 음성신호의 포락을 구하고, 부프레임별 피치를 추출하여 현재 프레임의 실제 피치값을 추정하고, 유성음 및 무성음을 판단하고, 선형예측 부호화계수를 선형스펙트럼 쌍계수로 변환후 양자화하여 전송하는 음성부호화단계; 상기 양자화된 신호를 수신후 역양자화하여 상기 유성음 및 무성음에 대한 정보를 복원하고, 상기 복원된 정보를 이용하여 다중시·공간 스펙트럼을 만들어 상기 유성음 또는 무성음 대역별로 합성된 각각의 음성을 합쳐 원래의 상기 음성신호로 복호화하여 출력하는 음성복호화단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성신호 부호화 및 복호화방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 음성부호화단계는 상기 음성신호를 입력하여 디지털신호로 변환하는 A/D 변환단계; 성도특성을 나타내는 정보를 추출하는 정보추출단계; 상기 음성신호의 피치의 주기를 추정하는 피치주기추정단계; 상기 음성신호가 유성음인가 또는 무성음인가를 판별하는 판별단계; 피치, 이득, 유·무성계수 및 선형스펙트럼 쌍계수들을 이용하여 상기 음성신호를 양자화하여 전송하는 양자화단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성신호 부호화 및 복호화방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 정보추출단계는 자기상관 계수방법을 이용하여 상기 성도특성정보를 선형예측부호화계수와 평균 전력으로 표현하고, 음성의 상호 관련성이 제거된 잔차신호를 만드는 단기에측단계; 상기 선형예측부호화계수를 상기 선형 스펙트럼 쌍계수로 변환하여 상기 이득 및 선형스펙트럼 쌍계수를 만드는 계수변환단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성신호 부호화 및 복호화방법.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 피치주기추정단계는 적응코드북과 상기 잔차신호의 차가 최소로 되는 지연값인 폐쇄회로피치를 구하는 폐쇄피치검출단계; 상기 잔차신호의 자기상관계수를 이용하여 개방회로피치를 구하는 개방피치검출단계; 상기 개방회로피치 및 폐쇄회로피치를 이용하여 현재의 프레임의 가장 잘 표현하는 상기 피치계수를 예측 후 선택하는 피치적응단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성부호화 및 복호화방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 피치적응단계는 선형회귀법을 이용하여 상기 피치를 예측하는 피치예측단계; 상기 예측된 피치를 사용하여 상기 폐쇄회로피치 중에서 현재의 프레임의 잘 표현하는 피치를 선택하는 피치선택단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성부호화 및 복호화방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 음성복호화단계는 전송받은 상기 이득, 선형스펙트럼, 피치 및 유·무성계수를 역양자화하는 역양자화단계; 부프레임별로 음성을 생성하는 다중시간의 개념과 각 주파수 대역별로 음성을 생성하는 다중 스펙트럼의 개념을 혼용하여 상기 역양자화된 계수들로 상기 다중 시·공간 스펙트럼을 생성하는 다중 시·공간 스펙트럼생성단계; 원래의 상기 음성신호를 생성하기 위해 상기 유성음 합성신호와 무성음 합성신호를 합하는 신호생성단계; 합성된 신호를 이날로그로 변환하는 D/A 변환단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성부호화 및 복호화방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 다중 시·공간 스펙트럼생성단계는 이전 프레임의 상기 선형 스펙트럼쌍계수와 현재 프레임의 선형 스펙트럼쌍계수를 선형 보간하여 각 부프레임의 상기 선형 스펙트럼쌍계수를 구하는 선형 스펙트럼쌍계수단계; 각 부프레임에 대하여 유성음 및 무성음 스펙트럼 포락을 계산하는 유·무성 스펙트럼포락단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성 부호화 및 복호화방법.

청구항 8

송신측에서 음성신호를 부호화하여 전송하고, 수신측에서 부호화된 상기 음성신호를 복호화하여 원래의 상기 음성신호로 출력하는 음성신호 부호화 및 복호화방법에 있어서, 상기 음성신호 부호화방법은 상기 음성신호의 포락을 구하고, 부프레임별 피치를 추출하여 현재 프레임의 실제 피치값을 추정하고, 유성음 및 무성음을 판단하고, 선형예측부호화계수를 선형스펙트럼 쌍계수로 변환후 양자화하여 전송하는 음성부호화단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성신호 부호화 및 복호화방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 음성부호화단계는 상기 음성신호를 입력하여 디지털신호로 변환하는 A/D 변환단계; 성도특성을 나타내는 정보를 추출하는 정보추출단계; 상기 음성신호 피치의 주기를 추정하는 피치주기추정 단계; 상기 음성신호가 유성음인가 또는 무성음인가를 판별하는 판별단계; 피치, 이득, 유·무성계수 및 선형 스펙트럼 쌍계수들을 이용하여 상기 음성신호를 양자화하여 전송하는 양자화단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성신호 부호화 및 복호화방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 정보추출단계는 자기상관 계수방법을 이용하여 상기 성도특성정보를 선형예측부호화계수와 평균 전력으로 표현하고, 음성의 상호 관련성이 제거된 잔차신호를 만드는 단기에측단계; 상기 선형예측부호화계수를 상기 선형 스펙트럼 쌍계수로 변환하여 상기 이득 및 선형스펙트럼 쌍계수를 만드는 계수 변환단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성신호 부호화 및 복호화방법.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 피치주기추정단계는 적응코드북과 상기 잔차신호의 차가 최소로 되는 지연값인 폐쇄회로피치를 구하는 폐쇄피치검출단계; 상기 잔차신호의 자기상관계수를 이용하여 개방회로피치를 구하는 개방피치검출단계; 상기 개방회로피치 및 폐쇄회로피치를 이용하여 현재의 프레임의 가장 잘 표현하는 상기 피치계수를 예측 후 선택하는 피치적응단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성부호화 및 복호화방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 피치적응단계는 선형회귀법을 이용하여 상기 피치를 예측하는 피치예측단계; 상기 예측된 피치를 사용하여 상기 폐쇄회로피치 중에서 현재의 프레임을 잘 표현하는 피치를 선택하는 피치선택단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성부호화 및 복호화방법.

청구항 13

송신측에서 음성신호를 부호화하여 전송하고, 수신측에서 부호화된 상기 음성신호를 복호화하여 원래의 상기 음성신호로 출력하는 음성신호 부호화 및 복호화방법에서, 상기 음성신호의 복호화방법은 부호화단계에서 양자화된 신호를 수신후 역양자화하여 상기 음성신호의 유성음 및 무성음에 대한 정보를 복원하고, 상기 복원된 정보를 이용하여 다중 시·공간 스펙트럼을 만들어 상기 유성음 또는 무성음 대역별로 합성된 각각의 음성을 합쳐 원래의 상기 음성신호로 복호화하여 출력하는 음성복호화단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성신호 부호화 및 복호화방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 음성복호화단계는 전송받은 양자화된 상기 이득, 선형스펙트럼, 피치 및 유·무성계수를 역양자화하는 역양자화단계; 부프레임별로 음성을 생성하는 다중시간의 개념과 각 주파수 대역별로 음성을 생성하는 다중 스펙트럼의 개념을 혼용하여 상기 역양자화된 계수들로 상기 다중 시·공간 스펙트럼을 생성하는 다중 시·공간 스펙트럼생성단계; 원래의 상기 음성신호를 생성하기 위해 상기 유성음 합성신호와 무성음 합성신호를 합하는 신호생성단계; 합성된 신호를 아날로그로 변환하는 D/A 변환단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성부호화 및 복호화방법.

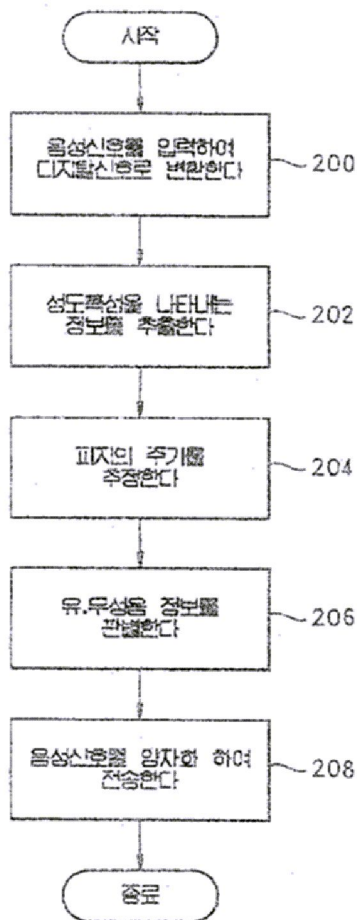
청구항 15

제14항에 있어서, 상기 다중 시·공간 스펙트럼생성단계는 이전 프레임의 선형 스펙트럼쌍계수와 현재 프레임의 상기 선형 스펙트럼쌍계수를 선형 보간하여 각 부프레임의 상기 선형스펙트럼쌍계수를 구하는 선형 스펙트럼쌍계수단계; 각 부프레임에 대하여 유성음 및 무성음 스펙트럼 포락을 계산하는 유·무성 스펙트럼포락단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 음성부호화 및 복호화방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2

