(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 7/24

(11) 공개번호 특1996-0013080
(43) 공개일자 1996년04월20일

(21) 출원번호 특1995-0032035
(22) 출원일자 1995년09월23일

(30) 우선권주장 8/311,659 1994년09월23일 미국(US)
(71) 출원인 씨-큐브 마이크로시스템즈 인코퍼레이티드 알렉산더 발칸스키
미합중국 캘리포니아주 밀피타스 맥카시 블루버드 1778
(72) 발명자 데이비드 이 갈비
미합중국 캘리포니아주 서니베일 #19-301 모스 애버뉴 1063
(74) 대리인 김명신, 강성구

심사청구 : 없음

(54) MPEG 음성/영상 디코더

요약

본 발명은 메모리, 승산기와 버터플라이 유닛을 포함하는 신호 처리 유닛(SPU), 주 CPU 및 영상 데이타 디코딩과 음성 데이타 디코딩 사이에 시분할 다중화된 메모리 컨트롤러를 가지는 MPEG 음성/영상 디코더에 관한 것으로서, 음성 디코딩에서, 버터플라이 유닛은 시간영역으로의 변환(행렬화)을 위해 필요한 승수를 줄이기 위해 주파수영역 벡터 성분의 조합을 결정한다. 행렬화는 상기 승산기, 버터플라이 유닛 및 메모리 컨트롤러의 병행 사용을 증가시키므로써 상기 MPEG음성/영상 디코더의 처리능력을 증가시키기 위해 MPEG 필터링과 혼합한다. 상기 MPEG 음성/영상 디코더는 서브밴드 코드를 이산하기 위해 3개의 클럭 사이클에서 2개의 제산을 실행하는 이산화 회로를 포함한다. 서브밴드 코드가 이산화되고 최소 지연으로 메모리에 기억되도록 3개의 클럭 사이클은 3개의 성분에 대한 기록 시간과 일치한다. 3개의 클럭 사이클에서 2개의 제산을 실행하므로써 제산기를 보다 작게 할 수 있다. MPEG 음성 데이타 스트림의 소스로부터의 오류 신호에 응답하여, 상기 MPEG 음성/영상 디코더는 데이타를 오류 코드로 대치하고 일시적으로 오류 처리를 할 수 있다. 상기 오류코드는 MPEG 음성 데이타 프레임에서는 드문 유효 비트 조합이다. 오류 처리가 동작하는 음성 디코딩 동안, 상기 MPEG 음성/영상 디코더는 상기 오류 코드에 대해 검사하고 상기 오류 코드를 재구성된 데이타로 대치한다. 통상, 오류가 약간의 주파수 성분만을 변환하도록 서브밴드 데이타는 0로 대치된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

MPEG 음성/영상 디코더

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예에 따른 MPEG 음성/영상 디코더의 블럭도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

제1내부 메모리; 제1메모리에 한 블럭의 음성 데이타를 기록한 후, 한 블럭의 영상 데이타를 기록하는 수단; 및 제1메모리로부터 음성 데이타를 디코드한 후, 영상 데이타를 디코드하는 신호 처리 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 집적 음성/영상 디코더.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 신호 처리 유닛이, 영상 디코딩을 하는 동안에는 IDCT 계수와 비양자화 계수를 승산하고, 음성 디코딩을 하는 동안에는 양자화된 표본 벡터 성분과 비양자화 계수를 승산하는 승산기; 및 영상 디코딩을 하는 동안에는 IDCT에 대한 IDCT 계수의 합과 차를 결정하고, 음성 디코딩을 하는 동안에는 주파수영역 표본 벡터 성분의 합과 차를 결정하는 버터플라이 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하

는 집적 음성/영상 디코더.

청구항 3

사운드 표본의 주파수영역 성분을 나타내는 성분을 가지는 제1벡터를 발생하기 위해 음성 데이타 프레임으로부터 서브밴드 데이타를 디코딩하는 단계; 버터플라이 유닛을 사용하여 상기 제1벡터의 둘 이상의 성분을 조합하는 단계; 승산기를 사용하여 상기 조합과 행렬화 계수의 곱을 결정하는 단계; 그 곱을 기억 장소에 누산하는 단계; 및 사운드 표본의 주파수영역 성분을 나타내는 성분을 가지는 제2벡터의 성분을 결정하기 위해 조합, 결정, 누산을 1회 이상 반복하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 MPEG 음성 데이타 프레임을 디코드하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제2벡터 성분의 선형적인 독립 세트를 발생하기 위해 조합, 결정, 누산 및 반복하는 상기 단계를 제3항의 단계를 복수회 반복하는 단계; 제2메모리에 상기 제2벡터 성분을 저장하는 단계; 사운드 표본의 주파수영역 성분을 나타내는 성분을 각각 가지는 다른 벡터의 성분을 상기 제2메모리로부터 검색하는 단계; 및 사운드 진폭값을 발생하기 위해 다른 벡터의 성분과 상기 제2벡터의 성분을 조합하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 MPEG 음성 데이타 프레임을 디코드하는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2벡터의 성분을 저장하는 단계가 로 선형적으로 독립적인 성분만을 저장하는 단계인 것을 특징으로 하는 MPEG 음성 데이타 프레임을 디코드하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 다른 벡터의 성분을 검색하는 상기 단계가 서로 선형적으로 독립적인 성분만을 검색하는 단계인 것을 특징으로 하는 MPEG 음성 데이타 프레임을 디코드하는 방법.

청구항 7

시간영역 벡터로부터의 성분을 포함하는 한 블럭을 제1메모리로부터 제2메모리로 전송하는 단계; 대응 윈도우화 계수에 의해 상기 블럭 성분 각각에 대한 곱을 결정하는 단계; 및 상기 곱을 복수의 합의 형태로 누산하는 단계를 포함하며 상기 각각의 합이 서로 다른 음성 진폭값에 대응하는 것을 특징으로 하는 MPEG 인코딩 표준에 따른 데이타로부터 사운드 진폭값을 발생하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 블럭을 전송하는 상기 단계가 제1시간영역 벡터로부터의 17개 벡터성분과 제2시간영역 벡터로부터의 16개 성분을 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로하는 MPEG 인코딩 표준에 따른 데이타로부터 사운드 진폭값을 발생하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 곱을 결정하는 단계가 블럭 성분 중 하나와 윈도우화 계수에 관한 곱셈을 64회 실행하는 단계를 포함하며, 상기 누산하는 단계가 한쌍의 곱을 32개의 합 각각에 더하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 MPEG 인코딩 표준에 따른 데이타로부터 사운드 진폭값을 발생하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 주파수영역 벡터 성분에 대응하는 조합에 의해 일련의 행렬화 계수 각각을 승산하는 단계; 시간영역 벡터의 4개 성분을 발생하기 위해 곱을 누산하는 단계; 및 상기 4개의 시간영역 벡터 성분을 상기 제2메모리에 기록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 MPEG 인코딩 표준에 따른 데이타로부터 사운드 진폭값을 발생하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 제7항 내지 제10항에 기재된 단계를 8회 반복하며, 블럭을 전송하는 어떤 두개의 단계도 동일 쌍의 시간영역 벡터로부터의 성분을 전송하지 않는 것을 특징으로 하는 MPEG 인코딩 표준에 따른 데이타로부터 사운드 진폭값을 발생하는 방법.

청구항 12

제1멀티플렉서; 제2멀티플렉서; 상기 제1 및 제2멀티플렉서로부터 피젯수를 나타내는 신호를 수신하기 위해 접속된 입력버스를 구비하는 제산기; 나머지를 나타내는 신호를 수신하기 위해 제산기에 접속된 입력버스와 상기 제1 멀티플렉서의 제1입력버스에 접속된 출력버스를 구비하는 제1레지스터; 및 몫을 나타내는 신호를 수신하기 위해 제산기에 접속된 입력버스와 상기 제1멀티플렉서의 입력버스에 접속된 출력버스를 가지는 제2레지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화 회로.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 제2레지스터의 출력버스에 접속된 입력버스와 상기 제1멀티플렉서의 제2입력버스에 접속된 출력버스를 가지는 제3레지스터; 및 상기 제1레지스터의 출력버스에 접속된 제1입력버스와 상기 제3레지스터의 출력버스에 접속된 제2입력버스를 가지는 제3멀티플렉서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화 회로.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 제산기가 제수를 선택하기 위한 선택 단자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화 회로.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 제산기가 상기 제1 및 제2레지스터의 입력버스에 접속된 데이타 버스를 가지는 롬; 및 상기 제산기의 입력버스와 상기 롬의 번지버스 사이에 접속된 번지 발생기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화 회로.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 번지 발생기가 롬에 번지 신호를 보내고; 상기 선택 단자의 신호가 제1값을 가지는 경우, 상기 번지 신호는 상기 피젯수를 나타내는 신호와 동일하고; 상기 선택 단자의 신호가 제2값을 가지는 경우, 상기 번지 신호는 상기 피젯수를 나타내는 신호와 선택 단자 신호의 논리 조합과 같은 것을 특징으로 하는 이산화 회로.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 제1멀티플렉서가 상기 번지 발생기에 4비트의 신호를 보내고; 상기 제2멀티플렉서가 상기 번지 발생기에 4비트의 신호를 보내고; 상기 번지 발생기는 상기 롬에 8비트의 번지 신호를 보내고; 상기 선택 단자의 신호가 제1값을 가지는 경우, 번지 신호의 상위 4비트는 상기 4비트의 제1신호와 동일하며, 상기 번지 신호의 하위 4비트는 상기 4비트의 제2신호와 동일하고; 상기 선택 단자의 신호가 제2값을 가지는 경우, 상기 번지 신호의 최상위 비트는 1이며, 상기 번지 신호의 하위 7비트는 상기 4비트의 제1신호 및 제2신호 각각의 하위 3비트의 조합과 같으며; 상기 선택 단자의 신호가 제3값을 가지는 경우, 상기 번지 신호의 최상위 비트는 1이며, 상기 번지 신호의 하위 7비트는 일정하거나 상기 4비트의 제1 및 제2신호 각각의 하위 2비트의 조합과 같은 것을 특징으로 하는 이산화 회로.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 제산기가 제수가 3인 제산회로; 제수가 5인 제산회로; 제수가 9인 제산회로; 및 상기 선택 단자에 접속된 선택선, 상기 제산기 입력버스에 접속된 입력버스, 상기 제수가 3인 제산회로에 접속된 제1출력버스, 상기 제수가 5인 제산회로에 접속된 제2출력버스 및 상기 제수가 9인 제산회로에 접속된 제3출력버스를 가지는 멀티플렉서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이산화 회로.

청구항 19

데이타 소스로부터 디코더로 디지탈 데이타 스트림을 전송하는 단계; 상기 데이타 소스가 오류를 검출하는 경우, 상기 데이타 소스로부터 상기 디코더로 오류 신호를 보내는 단계; 디지탈 데이타 스트림의 일부분과 오류 코드가 디코더에 수신되는 경우 상기 데이타의 일부분을 오류 코드로 치환하는 단계; 상기 데이타 스트림에서의 상기 오류 코드와 동일한 비트 조합의 치환을 활성화하기 위하여 상기 디코더내에 플래그 신호를 나타내는 단계; 데이타 스트림에서의 상기 오류 코드와 동일한 비트 조합을 치환하므로써 상기 데이타 스트림을 변환하는 단계; 및 상기 변환된 데이타 스트림을 디코드하는 단계를 포함하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 플래그를 잠시 세트 상태로 유지한 후, 상기 데이타 스트림에서의 상기 오류 코드와 동일한 비트 조합의 치환을 비활성화하기 위하여 상기 플래그를 해제하는 단계를 더 포함하며, 오류가 없는 데이타 스트림에서는 상기 오류 코드가 유효한 비트 조합인 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 오류 코드와 동일한 비트 조합은 오류가 없는 데이타 스트림에서는 매우 드문 것이어서 오류가 없는 데이타 스트림에서의 상기 오류 코드와 동일한 비트 조합의 치환이 디코드된 데이타를 현저하게 변경하지 않는 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 22

제20항에 있어서, 상기 디지탈 데이타 스트림이 MPEG 인코딩 표준에 따른 음성 데이타 스트림인 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 데이타 스트림을 변환하는 단계가 서브밴드 데이타를 0으로 치환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 데이타 스트림을 변환하는 단계가 상기 오류 코드와 동일한 비트 조합이 서브밴드 데이타에 있는 경우 상기 서브밴드 데이타를 0로 치환하는 단계; 및 상기 오류 코드와 동일한 비트 조합이 최소한 부분적으로 상기 제1데이타 프레임의 해더 또는 부수 정보에 적어도 부분적으로 존재하는 경우에 제1음성 데이타 프레임을 이전의 음성 데이타 프레임으로 치환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 데이타 스트림을 변환하는 단계가 상기 비트 조합을 1 이상의 이전의 음성 데이타 프레임으로부터에 있는 데이타와 유사한 데이타로 치환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 26

제20항에 있어서, 상기 오류 신호가 나타나면 쉬프트 레지스터의 값에 1을 기록하는 단계; 및 상기 쉬프트 레지스터내에서 상기 값을 주기적으로 쉬프트하는 단계를 더 포함하며, 상기 플래그 신호를 나타내는 단계가 상기 쉬프트 레지스터의 상기 값이 0이 아닌 경우에 플래그 신호를 나타내는 단계인 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 변환된 데이타 스트림을 버퍼에 기록하는 단계를 더 포함하며, 상기 쉬프트 레지스터 값을 쉬프트하는 단계가 오류 코드가 상기 버퍼에 있는 시간과 같거나 긴 시간 동안 상기 0이 아닌 비트가 상기 쉬프트 레지스터에 존재할 수 있도록 상기 값을 쉬프트하는 단계인 것을 특징으로 하는 오류를 포함하는 디지탈 데이타 스트림을 디코드하는 방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1

FIG. 1

