



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H04N 7/24 (2006.01)
H04B 1/40 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0068015
(43) 공개일자 2007년06월29일

(21) 출원번호 10-2005-0129642
(22) 출원일자 2005년12월26일
심사청구일자 2005년12월26일

(71) 출원인 오준수
서울특별시 양천구 목6동 901 목동아파트1단지 116동 105호

(72) 발명자 오준수
서울특별시 양천구 목6동 901 목동아파트1단지 116동 105호

(74) 대리인 김인한
김희곤

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기와 그에 따른 주변디바이스

(57) 요약

본 발명은 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기에 관한 것으로 특히, 데이터 변환 및 신호 처리를 위한 자료의 임시 보관 혹은 완성 데이터의 저장을 위한 데이터 저장수단과; 위성 혹은 지상파 DMB방송을 방송수신안테나를 통해 수신하여 해당 방송을 복조하여 데이터 저장수단에 임시 저장하는 DMB방송 수신부와; 사용자에게 의해 요청되어진 임의의 외부 데이터를 입력받기 위한 외부데이터 입력부와; 임의의 통신 방식에 따른 직렬 데이터를 송수신하기 위한 직렬통신 인터페이스부와; 외부데이터 입력부를 통해 입력되어진 외부 데이터 혹은 데이터 저장수단에서 제공되는 데이터를 H.264 코덱 방식에 따라 인코딩 동작을 수행하는 H.264 인코더부와; H.264 인코더부에서의 인코딩 동작에 따른 데이터를 입력받아 취합하여 실제적인 H.264 코덱 방식에 따른 파일을 생성시키는 H.264 파일생성부와; 데이터 저장수단에 저장되어진 DMB방송 신호를 입력받아 H.264 코덱 방식에 따라 디코딩 작업을 수행하는 H.264 디코더부와; H.264 디코더부를 통해 디코딩되어진 데이터를 디스플레이하기 위한 동영상출력부와; 사용자의 요청신호를 입력받기 위한 조작부; 및 조작부를 통해 입력되는 사용자 요청신호에 따라 DMB방송 수신부와 외부데이터 입력부와 직렬통신 인터페이스부 그리고 동영상출력부를 통한 데이터의 입출력을 제어하며 H.264 인코더부와 H.264 디코더부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기를 제공하면 H.264 표준안에 따른 고품질의 사용시 인코더와 디코더의 기능을 모두 사용할 수 있으면서도 H.264 코덱 기능이 없는 외부 디바이스와의 원활한 인터페이스를 수행할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

데이터 변환 및 신호 처리를 위한 자료의 임시 보관 혹은 완성 데이터의 저장을 위한 데이터 저장수단과;

위성 혹은 지상파 DMB방송을 방송수신안테나를 통해 수신하여 해당 방송을 복조하여 상기 데이터 저장수단에 임시 저장하는 DMB방송 수신부와;

사용자에 의해 요청되어진 임의의 외부 데이터를 입력받기 위한 외부데이터 입력부와;

임의의 통신 방식에 따른 직렬 데이터를 송수신하기 위한 직렬통신 인터페이스부와;

상기 외부데이터 입력부를 통해 입력되어진 외부 데이터 혹은 상기 데이터 저장수단에서 제공되는 데이터를 H.264 코덱 방식에 따라 인코딩 동작을 수행하는 H.264 인코더부와;

상기 H.264 인코더부에서의 인코딩 동작에 따른 데이터를 입력받아 취합하여 실제적인 H.264 코덱 방식에 따른 파일을 생성시키는 H.264 파일생성부와;

상기 데이터 저장수단에 저장되어진 DMB방송 신호를 입력받아 H.264 코덱 방식에 따라 디코딩 작업을 수행하는 H.264 디코더부와;

상기 H.264 디코더부를 통해 디코딩되어진 데이터를 디스플레이하기 위한 동영상출력부와;

사용자의 요청신호를 입력받기 위한 조작부; 및

상기 조작부를 통해 입력되는 사용자 요청신호에 따라 상기 DMB방송 수신부와 외부데이터 입력부와 직렬통신 인터페이스부 그리고 동영상출력부를 통한 데이터의 입출력을 제어하며 상기 H.264 인코더부와 H.264 디코더부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 직렬통신 인터페이스부는 유선 혹은 무선 통신 방식을 사용하는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 외부데이터 입력부는 사용자에게 의해서 설정된 Video/Audio 웨이브 데이터의 캡처(Capture) 비율과 샘플링 비율에 따라 입력받은 자연영상 프레임과 오디오 PCM변환된 데이터를 H.264인코더부(오디오 코덱은 BASC, AAC+SBR 등)로 전달하는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 H.264 인코더부에서는 상기 외부데이터 입력부로부터 입력받은 압축이 전혀 되지 않는 비디오/오디오 웨이브(Wave)의 로우 데이터(Low Data) 또는 데이터 저장수단에 있는 파일로부터 읽어 들인 압축 혹은 비압축데이터의 자연영

상과 오디오데이터를 품질(Quality)요구 설정 환경값에 따라 특정 단위의 H.264비트열로 압축한 후 그 부호화된 비트열은 비트열의 크기가 특정 단위씩 증가할 때마다 스템핑(stuffing)되어 상기 H.264파일 생성부측으로 전달하는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 데이터 저장수단은 데이터 순차 처리를 위한 버퍼와 전용 메모리 및 로컬저장매체(HDD, SSD등)로 구성되는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기.

청구항 6.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 직렬통신 인터페이스부는 무선 혹은 유선통신에 의해 수신되는 압축 혹은 비압축되어진 데이터(비디오/오디오)를 패킷형태의 스트림화하여 상기 데이터 저장수단의 송신큐(Queue)에 저장하고 송신큐에 저장된 패킷스트림(Packet Stream)을 전송(Delivery)하며, 또한 패킷스트림 형태로 수신한(Receiving) 데이터를 상기 데이터 저장수단의 수신버퍼에 저장하고 패킷의 순서번호를 통해 재조립과정을 거쳐서 출력 데이터 형태로 복원(Unpacketization)하는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기.

청구항 7.

데이터 변환 및 신호 처리를 위한 자료의 임시 보관 혹은 완성 데이터의 저장을 위한 데이터 저장수단과; 위성 혹은 지상파 DMB방송을 방송수신안테나를 통해 수신하여 해당 방송을 복조하여 상기 데이터 저장수단에 임시 저장하는 DMB방송 수신부와; 사용자에게 의해 요청되어진 임의의 외부 데이터를 입력받기 위한 외부데이터 입력부와; 임의의 통신 방식에 따른 직렬 데이터를 송수신하기 위한 직렬통신 인터페이스부와; 상기 외부데이터 입력부를 통해 입력되어진 외부 데이터 혹은 상기 데이터 저장수단에서 제공되는 데이터를 H.264 코덱 방식에 따라 인코딩 동작을 수행하는 H.264 인코더부와; 상기 H.264 인코더부에서의 인코딩 동작에 따른 데이터를 입력받아 취합하여 실제적인 H.264 코덱 방식에 따른 파일을 생성시키는 H.264 파일생성부와; 상기 데이터 저장수단에 저장되어진 DMB방송 신호를 입력받아 H.264 코덱 방식에 따라 디코딩 작업을 수행하는 H.264 디코더부와; 상기 H.264 디코더부를 통해 디코딩되어진 데이터를 디스플레이하기 위한 동영상 출력부와; 사용자의 요청신호를 입력받기 위한 조작부; 및 상기 조작부를 통해 입력되는 사용자 요청신호에 따라 상기 DMB방송 수신부와 외부데이터 입력부와 직렬통신 인터페이스부 그리고 동영상출력부를 통한 데이터의 입출력을 제어하며 상기 H.264 인코더부와 H.264 디코더부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기와 데이터 송수신을 위한 외부 디바이스에 있어서:

상기 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 직렬통신 인터페이스부에 대응하여 데이터 통신을 위한 외부 디바이스 직렬 통신 인터페이스부와;

상기 외부 디바이스 직렬통신 인터페이스부를 통해 수신되는 H.264파일 데이터를 취합(Merge) 작업에 의해 직렬타입의 H.264파일로 생성하는 직렬H.264파일생성부와;

데이터 처리 및 저장을 위한 외부 디바이스 데이터 저장수단; 및

상기 외부 디바이스 데이터 저장수단을 통해 저장되고 있는 직렬H.264파일을 상기 외부 디바이스 직렬통신 인터페이스부를 통해 제공받아 디스플레이부를 통해 표출하기 위한 직렬H.264뷰어를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기 주변 디바이스.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기에 관한 것으로 특히, H.264 표준안에 따른 코덱의 사용시 H.264 코덱 기능이 없는 외부 디바이스와의 원활한 인터페이스를 위하여 H.264 인코더와 디코더의 기능을 모두 사용할 수 있는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기에 관한 것이다.

일반적으로, 최근 무선인터넷에 대한 연구가 높아지면서 휴대용 디지털 장치, 예를 들어 노트북, 랩탑 컴퓨터, PDA 등이 가지는 이동성이 주목을 받고 있으며, 점차 데스크 탑 컴퓨터의 시장을 점유하고 있다. 또한 과거 노트북 등의 한계라 지적되었던 디스플레이 성능이 점차 향상되고 있는 가운데, 휴대용 디지털 장치는 더 이상 멀티미디어 정보를 표현함에 있어 데스크 탑 컴퓨터에 뒤떨어지지 않게 되었다. 따라서 휴대용 디지털 장치와 멀티미디어 기술의 접목은 휴대용 디지털 장치 시장의 중요한 이슈가 되고 있다.

또한 최근 디지털 방송에 대한 관심이 높아지며 디지털 멀티미디어 방송(Digital Multimedia Broadcasting, 이하 'DMB'라 한다)과 디지털 오디오 방송(Digital Audio Broadcasting, 이하 'DAB'라 한다)의 실용화에 대한 연구가 지속되고 있다.

방송 위원회는 2003년 2월 발표한 '디지털미디어센터(DMC), 데이터방송 및 DMB등 디지털방송에 대한 종합계획'에서 DMB를 'CD수준의 음질과 데이터 또는 영상 서비스 등이 가능하고 우수한 고정 및 이동 수신 품질을 제공하는 디지털방송의 멀티미디어 방송'으로 정의하고, DMB를 지상파, 위성 등 전송수단에 따라 지상파 DMB와 위성 DMB로 구분했다.

한편 SK 텔레콤은 2003년 1월 발표한 '위성 DMB 현황 및 서비스 전망'이라는 자료에서 DMB를 '이동 수신이 가능한 CD급 고품질의 음성 및 데이터 서비스를 제공하는 차세대 방송'이라고 정의하였다. 이러한 DMB에 대한 여러 기관 및 기업의 정의에서 유추할 수 있는 DMB의 중요 속성은 바로 '다채널', '멀티미디어', '이동성' 이다.

이러한 DMB 시스템이 도입되기 위해서는 작은 크기를 가지면서 화상의 실시간 처리가 가능하면서도 그 품질이 매우 우수해야 한다는 전제가 발생되는데, 이를 위해 제안되어진 기술이 H.264/MPEG-4 AVC(Advanced Video Coding)(이하 H.264라 한다) 표준안에 따른 코덱(CODEC) 기술이라 할 수 있다.

이와 같은 H.264 표준안에 따른 종래 DMB 단말기는 수신되는 방송신호를 재생하는 기능을 충실히 제공하는 데, 실제로 DMB 단말기의 디스플레이는 이동성의 편의를 위해 구비되어 있는 화면이 작은 관계로 DMB 단말기 사용자에게 작은 화면만을 제공할 수 밖에 없는 단점이 있다.

따라서 다른 주변 장치를 이용한 대화면의 외부 디스플레이 기능을 수행하고자 하는 경우 해당 외부 디바이스가 자체적으로 H.264코덱의 디코더(Decoder) 기능이 구비되어 있지 않으면 원래 영상의 화질을 유지하기 어렵다는 문제점이 발생되었다.

또한, 코덱의 특성상 디코더(Decoder)와 인코더(Encoder)의 기능을 모두 수행할 수 있음에도 불구하고, 종래의 DMB 단말기는 H.264코덱의 디코더(Decoder) 기능만을 사용하는 방송수신 기능만이 있고, H.264코덱의 인코더(Encoder) 기능의 장점(예: 고효율의 데이터 압축기술)을 사용하는 기능을 제공하지 못하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 문제점을 해소하기 위한 본 발명의 목적은 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기에 관한 것으로 특히, H.264 표준안에 따른 코덱의 사용시 인코더와 디코더의 기능을 모두 사용할 수 있으면서도 H.264 코덱 기능이 없는 외부 디바이스와의 원활한 인터페이스를 위한 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기를 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 특징은, 데이터 변환 및 신호 처리를 위한 자료의 임시 보관 혹은 완성 데이터의 저장을 위한 데이터 저장수단과; 위성 혹은 지상파 DMB방송을 방송수신 안테나를 통해 수신하여 해당 방송을 복조하여 상기 데이터 저장수단에 임시 저장하는 DMB방송 수신부와; 사용자에게 의해 요청되어진 임의의 외부 데이터를 입력받기 위한 외부데이터 입력부와; 임의의 통신 방식에 따른 직렬 데이터를 송수신하기 위한 직렬통신 인터페이스부와; 상기 외부데이터 입력부를 통해 입력되어진 외부 데이터 혹은 상기 데이터 저장수단에서 제공되는 데이터를 H.264 코덱 방식에 따라 인코딩 동작을 수행하는 H.264 인코더부와; 상기 H.264 인코더부에서의 인코딩 동작에 따른 데이터를 입력받아 취합하여 실제적인 H.264 코덱 방식에 따른 파일을 생성시키는 H.264 파일생성부와; 상기 데이터 저장수단에 저장되어진 DMB방송 신호를 입력받아 H.264 코덱 방식에 따라 디코딩 작업을 수행하는 H.264 디코더부와; 상기 H.264 디코더부를 통해 디코딩되어진 데이터를 디스플레이하기 위한 동영상출력부와; 사용자의 요청신호를 입력받기 위한 조작부; 및 상기 조작부를 통해 입력되는 사용자 요청신호에 따라 상기 DMB방송 수신부와 외부데이터 입력부와 직렬통신 인터페이스부 그리고 동영상출력부를 통한 데이터의 입출력을 제어하며 상기 H.264 인코더부와 H.264 디코더부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 부가적인 특징으로, 상기 직렬 통신 인터페이스부는 유선 혹은 무선 통신 방식을 사용하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 부가적인 다른 특징으로, 상기 외부데이터 입력부는 사용자에게 의해서 설정된 Video/Audio 웨이브 데이터의 캡처(Capture) 비율 및 샘플링 비율에 따라 입력받은 자연영상 프레임과 오디오 PCM변환된 데이터를 H.264인코더부(오디오 코덱은 BASC, AAC+ SBR 등)로 전달하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 부가적인 또 다른 특징으로, 상기 H.264 인코더부에서는 상기 외부데이터 입력부로부터 입력받은 압축이 전혀 되지 않는 비디오/오디오 웨이브(Wave)의 로우 데이터(Low Data) 또는 데이터 저장수단에 있는 파일로부터 읽어 들인 압축 혹은 비압축데이터의 자연영상과 오디오데이터를 품질(Quality)요구 설정 환경값에 따라 특정 단위의 H.264비트열로 압축한 후 그 부호화된 비트열은 비트열의 크기가 특정 단위씩 증가할 때마다 스템핑(stuffing)되어 상기 H.264파일생성부측으로 전달하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 부가적인 또 다른 특징으로, 상기 데이터 저장수단은 데이터 순차 처리를 위한 버퍼와 전용 메모리 및 로컬저장매체(HDD, SSD등)로 구성되는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 부가적인 또 다른 특징으로, 상기 직렬통신 인터페이스부는 무선 혹은 유선통신에 의해 수신되는 압축 혹은 비압축되어진 데이터(비디오/오디오)를 패킷 형태의 스트림화하여 상기 데이터 저장수단의 송신큐(Queue)에 저장하고 송신큐에 저장된 패킷스트림(Packet Stream)을 전송(Delivery)하며, 또한 패킷스트림 형태로 수신한(Receiving) 데이터를 상기 데이터 저장수단의 수신버퍼에 저장하고 패킷의 순서번호를 통해 재조립과정을 거쳐서 출력 데이터 형태로 복원(Unpacketization)하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기 주변 디바이스의 특징은, 데이터 변환 및 신호 처리를 위한 자료의 임시 보관 혹은 완성 데이터의 저장을 위한 데이터 저장수단과; 위성 혹은 지상파 DMB 방송을 방송수신안테나를 통해 수신하여 해당 방송을 복조하여 상기 데이터 저장수단에 임시 저장하는 DMB방송 수신부와; 사용자에게 의해 요청되어진 임의의 외부 데이터를 입력받기 위한 외부데이터 입력부와; 임의의 통신 방식에 따른 직렬 데이터를 송수신하기 위한 직렬통신 인터페이스부와; 상기 외부데이터 입력부를 통해 입력되어진 외부 데이터 혹은 상기 데이터 저장수단에서 제공되는 데이터를 H.264 코덱 방식에 따라 인코딩 동작을 수행하는 H.264 인코더부와; 상기 H.264 인코더부에서의 인코딩 동작에 따른 데이터를 입력받아 취합하여 실제적인 H.264 코덱 방식에 따른 파일을 생성시키는 H.264 파일생성부와; 상기 데이터 저장수단에 저장되어진 DMB방송 신호를 입력받아 H.264 코덱 방식에 따라 디코딩 작업을 수행하는 H.264 디코더부와; 상기 H.264 디코더부를 통해 디코딩되어진 데이터를 디스플레이하기 위한 동영상출력부와; 사용자의 요청신호를 입력받기 위한 조작부; 및 상기 조작부를 통해 입력되는 사용자 요청신호에 따라 상기 DMB방송 수신부와 외부데이터 입력부와 직렬통신 인터페이스부 그리고 동영상출력부를 통한 데이터의 입출력을 제어하며 상기 H.264 인코더부와 H.264 디코더부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기와 데이터 송수신을 위한 외부 디바이스에 있어서: 상기 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 직렬통신 인터페이스부에 대응하여 데이터 통신을 위한 외부 디바이스 직렬통신 인터페이스부와; 상기 외부 디바이스 직렬통신 인터페이스부를 통해 수신되는 H.264파일 데이터를 취합(Merge) 작업에 의해 직렬타입의 H.264파일로 생성하는 직렬H.264파일생성부와; 데

이터 처리 및 저장을 위한 외부 디바이스 데이터 저장수단; 및 상기 외부 디바이스 데이터 저장수단을 통해 저장되고 있는 직렬H.264파일을 상기 외부 디바이스 직렬통신 인터페이스부를 통해 제공받아 디스플레이부를 통해 표출하기 위한 직렬 H.264뷰어를 포함하는 데 있다.

본 발명의 상술한 목적과 여러 가지 장점은 이 기술 분야에 숙련된 사람들에 의해, 첨부된 도면을 참조하여 후술되는 본 발명의 바람직한 실시 예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

우선 본 발명에 적용되는 기술적 배경에 대해 살펴보면, 코덱은 영상이나 음성을 압축 또는 재생할 수 있는 기술을 지칭한다. 차세대 코덱기술인 H.264 코덱기술은 DVD 시스템에 사용되는 MPEG2에 비해 15배, MPEG4 보다 10배 이상 압축이 가능한 차세대 멀티미디어 코덱기술이다.

실제로 H.264 코덱기술을 활용하면 1.4기가바이트(GB) 용량의 DVD급 영화 1편(영화파일)을 10분의 1에 해당하는 140 메가바이트(MB)의 용량으로 화질과 음질의 변함없이 압축할 수 있게 되어 700MB CD 1장에 DVD급의 영화 5편을 저장할 수 있게 된다.

비디오 압축 표준은 ITU-T와 ISO/IEC 두 단체를 양 축으로 표준화 작업이 이루어지고 있는데, 그 중에서 ITU-T의 recommendation은 주로 video-conference이나 video-telephony 같은 Real-Time video communication 을 위해 디자인 되었고, ISO / IEC 가 채택한 MPEG-X (MPEG-1, MPEG-2 and MPEG-4) 표준은 대부분 storage나 broadcast 또는 streaming (video over Internet, video over Wireless) 등에 적합하도록 디자인 된 특징을 지니고 있다. 지향점이 상이한 연유로 대부분의 표준화 작업에서 H.262 / MPEG-2 와 같은 예외적인 표준화 작업을 제외하고는 두 단체는 독립적이고 상이한 표준화 작업을 진행시켜 나가고 있다.

H.264/MPEG-4 AVC(Advanced Video Coding)(이하 H.264라 한다)는 이러한 배경 속에서 ITU-T 와 ISO/IEC 가 함께 표준화 과정을 진행시켜 얻어낸 새로운 비디오 압축 표준으로 video application 의 모든 영역 (DVD, digital cinema, low bit rate wireless application 등)에의 적용이 가능한 상당 수준의 성능의 개선이 이루어진 새로운 표준안이다.

H.264는 부가된 특징과 기능을 통해 그 동안 사용되어 온 압축 알고리즘에 비해 대단히 큰 압축 효율성을 제공한다. 부가된 기능들은 quarter-sample motion 예측 정확도, 일곱 개 모션 보상 모드, 다양한 레퍼런스 프레임, 효율적인 엔트로피 엔코딩, 그리고 예측적인 인트라 인코딩이 있어 저대역폭에서도 높은 화질을 기대할 수 있다.

H.264 비디오 압축은 사용자들이 동일한 대역폭에서도 향상된 화질을 경험하거나 종전 대역폭의 절반 속도에서도 같은 화질을 제공한다. 예를 들어, 768Kbps 의 고화질에 익숙한 사용자들은 이제 384Kbps 대역폭에서도 같은 효과를 가질 수 있다.

또한 H.264 은 네트워크 에러시 향상된 성능을 볼 수 있다. 즉, 네트워크 에러 때문에 화상 데이터에 손실이 있었을 때에도 화상이 완전히 끊어지는 대신 화질의 약화만 가져온다는 것이다. 예를 들어, MPEG-2를 H.264의 화질과 비교하면, H.264는 초당 70Kbit만 필요한 반면, MPEG-2는 초당 150Kbit 가 있어야 동일한 화질이 나온다.

H.264의 profile structure -압축 기술의 조합-는 더 단순해졌다. H.263에는 가능한 조합이 백만개 이상이었는데, 다른 벤더간 구현에서는 단지 기본 모드만 사용하곤 했다. H.264는 세 개의 profile 을 다루는데 이는 기본, 메인 그리고 확장이다. 기본 profile 은 강력한 에러 복구 툴을 제공하고 low latency coding 이 가능하여, 저대역폭에서 화상회의 데이터를 전송하는데 특히 인터넷과 같은 역동적인 네트워크에 필요하므로 화상회의 어플리케이션에는 이상적이다. 메인과 확장 profile 은 방송 TV와 DVD와 같은 방송용 비디오에 사용될 예정이다.

기술적인 견지에서 보면, H.261, MPEC-2, MPEC-4 part 2(예전에는 MPEG-4), H.263 및 H.264는 모두 block motion 보상과 변형 기반의 코덱이다.

표준화 및 구현과정에 참여한 엔지니어들의 평가에 의하면 H.264의 데이터 압축률은 현재 DVD 시스템에 사용된 MPEG-2의 2, 3배이고 MPEG-4 보다는 1.5~2배 이상 높다고 한다. H.264 기술을 이용하면 DVD와 동일한 화질을 약 2Mbps의 코딩률에서 얻을 수 있으며, 1Mbps에서는 가정용 VCR과 같은 화질을 얻을 수 있다. 또한 테스트 영상의 종류에 관계없이 코딩률을 절반 가까이 줄여도 화질에 별다른 변화가 없었으며, 어떤 경우, 고화질을 구현하기 위해 MPEG-2 인코딩에서는 6Mbps가 필요했지만 H.264는 1.5Mbps로도 같은 화질을 얻을 수 있었다고 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

첨부한 도 1은 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 구성 예시도로서, 위성 혹은 지상파 DMB방송을 방송수신안테나(100)를 통해 수신하여 해당 방송을 복조하기 위한 DMB방송 수신부(110)와, 사용자에 의해 요청되어진 임의의 외부 데이터를 입력받기 위한 외부데이터 입력부(200)와, 데이터 변환 및 신호 처리를 위한 자료의 임시 보관 혹은 완성 데이터의 저장을 위한 메모리(300)와, 유선 혹은 무선의 통신 방식에 따른 직렬 데이터를 송수신하기 위한 직렬통신 인터페이스부(400)와, 상기 외부데이터 입력부(200)를 통해 입력되어진 외부 데이터 혹은 상기 메모리(300)에서 제공되는 데이터를 H.264 코덱 방식에 따라 인코딩(부호화) 동작을 수행하는 H.264 인코더부(210)와, 상기 H.264 인코더부(210)에서의 인코딩(부호화) 동작에 따른 데이터를 입력받아 취합하여 실제적인 H.264 코덱 방식에 따른 파일을 생성시키는 H.264 파일생성부(220)와, 상기 DMB방송 수신부(110)를 통해 수신되어 복조되어진 DMB방송 신호를 입력받아 H.264 코덱 방식에 따라 디코딩(복호화)작을 수행하는 H.264 디코더부(120)와, 상기 H.264 디코더부(120)를 통해 디코딩되어진 데이터를 디스플레이하기 위한 동영상출력부(130)와, 사용자의 요청신호를 입력받기 위한 조작부(500), 및 상기 조작부(500)를 통해 입력되는 사용자 요청신호에 따라 상기 DMB방송 수신부(110)와 외부데이터 입력부(200)와 직렬통신 인터페이스부(400) 그리고 동영상출력부(130)를 통한 데이터의 입출력을 제어하며 상기 H.264 인코더부(210)와 H.264 디코더부(120)의 동작을 제어하는 제어부(600)로 구성된다.

상기 구성중 주요 부분의 구성에 대한 동작특징을 부연하여 살펴보면, 상기 외부데이터 입력부(200)는 사용자에 의해서 설정된 Video/Audio 웨이브 데이터의 캡처(Capture) 비율(예: 초당 30프레임)과 샘플링 비율(예: 8kHz)에 따라 입력받은 자연영상 프레임과 오디오 PCM변환된 데이터를 H.264인코더부(210: 오디오 코덱은 BASC, AAC+ SBR 등)로 전달한다.

또한, 상기 H.264 인코더부(210)에서는 상기 외부데이터 입력부(200)로부터 입력받은 압축이 전혀 되지 않는 비디오/오디오 웨이브(Wave)의 로우 데이터(Low Data; 예를 들어 방송용 데이터, 아날로그/디지털 비디오 신호 등등) 또는 메모리부(300)에 있는 파일로부터 읽어 들인 비압축 혹은 압축데이터(예를 들어: MPEG-2 비디오 데이터)의 자연영상[RGB에서 휘도성분Y와 색차성분들UV(CbCr라고도 한다)로 변환된 영상]과 오디오데이터를 품질(Quality)요구 설정 환경값에 따라 특정 단위(예: 바이트)의 H.264비트열로 압축(부호화: compressor)(오디오의 경우는 BASC, AAC+ SBR 등으로 압축)된 후 그 부호화된 비트열은 비트열의 크기가 특정 단위(예: 1바이트)씩 증가할 때마다 스템핑(stuffing)되어 상기 H.264파일생성부(220)를 거쳐 파일 취합(Merge) 작업의 진행에 의해 하나의 File(예: *.MP4)로 만들어져 상기 메모리(300)의 전용메모리에 저장되며, 그 후 제어부(600)의 운영체제(OS)에 따른 파일 시스템(File System)에 의해서 상기 메모리부(300)의 로컬저장매체(Local Storage: HDD, SSD등)로 저장되어진다.

또한, H.264디코더부(120)에서는 상기 메모리부(300)에 저장되어져 있는 데이터를 읽거나 또는 상기 직렬통신 인터페이스부(400)를 통해 유/무선직렬통신에 의해 메모리(300)에 저장되어진 데이터를 입력받아 비디오/오디오 패킷 스트림이 파싱(parsing)된 후 이것이 H.264오디오 스트림과 H.264비디오 스트림으로 분리된 다음 각각 H.264오디오 압축해제기(예: BASC, AAC+ SBR 등)와 H.264비디오 압축해제기로 전달받아 복원(복호화: decompressor)하여 상기 메모리(300)의 버퍼(Buffer)에 저장하게 되며, 이때 수행되어진 결과는 Video Render를 위해서 동영상출력부(130) 또는 직렬통신 인터페이스부(400)를 통해 외부로 보내진다.

상기 직렬통신 인터페이스부(400)는 무선 혹은 유선통신에 의해 수신되는 압축 혹은 비압축되어진 데이터(비디오/오디오)를 패킷형태의 스트림화하여 메모리부(300)의 송신큐(Queue)에 저장하며, 송신큐에 저장된 패킷스트림(Packet Stream)을 전송(Delivery)한다.

또한 패킷스트림 형태로 수신한(Receiving) 데이터를 메모리부(300)의 수신버퍼(예를 들어, 2000bytes크기로 50개, 즉 최대 1Mbytes)에 저장하고 패킷의 순서번호를 통해 재조립과정을 거쳐서 출력 데이터 형태로 복원(Unpacketization)한다.

또한, 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기는 H.264코덱을 순수하게 실행시킬 때에 요구되는 클럭 스피드(Clock Speed)가 경우에 따라 차이는 어느 정도 있겠지만 DSP(Digital Signal Processing) 400MHZ정도로 알려져 있으므로, H.264코덱의 복잡한 연산처리를 휴대단말기에서 수행할 수 있기 위하여 본 발명의 H.264인코더부(부호화기)는 높은 클럭속도(예: 400 MHz)의 DSP기능과 Embedded CPU(예: ARM9)기능을 포함해서 구성되어진다.(예: ARM Module과 DSP Module이 On-Chip된 것).

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 동작을 첨부한 도 2를 참조하여 살펴보면, 본 발명의 위성/지상파DMB복합단말기는 종래의 방송수신안테나(100)로부터 수신된 DMB방송신호(방송 프로그램과 독

립적이거나 또는 연동되는 오디오, 비디오 및 각종 양방향 콘텐츠 등의 멀티미디어 서비스)는 DMB 방송수신부(110)의 RF튜너를 거쳐 DAB 모뎀(MODEM)에서 CDM복조 된 후 오류정정 및 암호해독되어 트랜스포트 스트림 패킷[MPEG-2 TS(Transport Stream): MPEG시스템규격(ISO/IEC 13818-1)로 규정되는 트랜스포트 스트림]으로 변환된다.

이때, MPEG-2 TS(Transport Stream)의 패킷(packet)은 Sync 바이트를 내장하고 있는 TS 헤더(Header)를 포함한 Payload data 188 byte와 Parity data 16 Byte라는 두 개의 그룹(group)으로 구성되어 있으며, 그리고 상기 TS 패킷 헤더(packet header)는 첫번째 Byte값으로 Sync Byte값을 가진다.

이 Sync Byte 값(예:'0x47')은 입력되는 직렬 스트림 데이터(serial stream data)를 배열(arrange)시키는 기능을 하는 값이므로, data 처리 및 저장, 읽기를 수행할 때 동기 신호로 사용될 수 있다.

실례로 DAB MODEM에서 출력으로 내보내는 신호는 TS_CLK와 TS_SYNC 및 TS Data 등으로 될 수 있으며 그 중 하나인 TS_SYNC 신호는 Sync Byte인 '0x47'을 기준으로 동기되어 생성될 수 있다.

상기의 TS은 디스크램블 처리된 후에, PID[Packet Identifier:해당패킷의 개별 스트림 속성(식별정보)] 필터(Filter)와 Section 필터에 의해 ES(Elementary Stream:부호화된 영상, 음성, 독립데이터 등의 기본스트림)마다로 필터링(구분)된 후에, 동일한 스트림ID를 갖는 PES(Packetized Elementary Stream:영상/음성/독립데이터 등이 가변장으로 패킷화된 스트림)패킷 형태로 TS(Transport Stream)디코더처리에 의해 영상, 음성, 기타의 데이터로 분리되어 TS packet 내부의 Sync Byte에 동기하여 word 단위로 변환되어 메모리(300)의 버퍼(Buffer)메모리에 저장된다.

그 후에 조작부(500) 예를 들어 리모콘(remote-controlled device)을 포함한 제어장치에 의한 기동지시에 따라서 상기 메모리(300)의 버퍼(Buffer)메모리에서 H.264디코더부(120)를 구성하는 영상콘텐츠디코더와 음향콘텐츠디코더에 제공되어진다.

이때 영상계 스트림(동화상, 정지화상, 문자도형)는 영상콘텐츠디코더에서 동화상[예: QVGA, 320x240x16비트, YCbCr (4:2:2), 4:3비율, MPEG-4], 정지화상(예: 동화상 해상도와 동일, JPEG), 문자도형[예: QVGA, 320x240x8비트, PNG (Portable Network Graphics)]이 별개로 디코딩된 후에 일단 메모리(300)의 각 플레인 표시 메모리에 버퍼되어 조합된 후에 동영상출력부(130)를 통해 디스플레이된다.

한편 음성계 스트림(예: MPEG-2 AAC Elementary Stream 형식, 48kHz, 32kHz, 24kHz, 16kHz 등의 샘플링 주파수와 16 bit부호화된 음성)은 음향콘텐츠디코더에서 디코딩된 후에 음향출력기를 매개로 출력된다.

따라서 수신된 DMB방송신호(방송 프로그램과 독립적이거나 또는 연동되는 오디오, 비디오 및 각종 양방향 콘텐츠 등의 멀티미디어 서비스)는 DMB 방송수신부(110)와 H.264디코더부(120), 그리고 메모리(300)를 거쳐 동영상출력부(130)로 출력되어 DMB방송을 청취하게 된다.

이는 기존의 DMB 단말기의 동작과 동일하다.

첨부한 도 2에서 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기와 데이터 호환이 이루어지기 위한 외부 디바이스의 구성을 간략히 살펴보면, 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기와 데이터 통신을 위한 상기 직렬통신 인터페이스부(710)와, 상기 직렬통신 인터페이스부(710)를 통해 수신되는 H.264파일 데이터를 취합(Merge) 작업에 의해 직렬타입의 H.264파일로 생성하는 직렬H.264파일생성부(730)와, 데이터 처리를 위한 메모리(720)와, 상기 메모리(720)를 통해 임시 저장되고 있는 직렬H.264파일을 상기 직렬통신 인터페이스부(710)를 통해 제공받아 디스플레이부(740)를 통해 표출하기 위한 직렬H.264뷰어(730)로 구성된다.

이때, 직렬H.264뷰어(730)는 운영체제(Operating System)에 의해 실행되며 사용자에게 의해서 검색된(browsed) 비디오 스트림 데이터 파일을 음향과 영상의 형태 즉, 비디오 형태로 사용자에게 보여주는 기능을 수행한다.

즉, 외부디바이스에 별도의 H.264 코덱 처리를 위한 수단을 구비하지 않고서도 간단한 데이터 호환을 위한 구성만을 추가함으로써 전체적인 DMB방송의 외부 청취 루트를 형성하게 되는 것이다.

조작부(500)를 통해 사용자의 요청에 따라 외부신호 입력이 되는 경우, 외부데이터 입력부(200)를 통하여 외부영상기기 [캠코더, DVD, 디지털카메라, 기타 카메라(예: PC용 카메라, CCTV 카메라 등)]로부터 외부 비디오와 오디오를 입력받아 H.264인코더(210)에 의해서 상술한 H.264디코더(120) 동작의 역순에 의해 압축되고, 이는 H.264파일생성부(220)를 통해 메모리(300)에 저장되어 진다.

이때 상기 H.264인코더(210)에서 압축되어진 신호는 직렬통신인터페이스(400)를 통해 외부디바이스에 제공될 수도 있다.

이때 외부디바이스는 일반 개인용 컴퓨터(예: 데스크탑 PC, 노트북PC 등) 또는 휴대용 Embedded/Non-Embedded 컴퓨터단말기[PDA, 스마트폰, PMP, 태블릿 (Tablet)PC, 모바일 PC 등]을 망라 한다.

또한, 상기 직렬통신인터페이스(400, 710)는 유/무선의 통신으로써 USB 혹은 IEEE1394, UWB, 블루투스, 코이노니아, 무선랜, 휴대인터넷 등등이 사용될 수 있으며, 상기 외부디바이스는 직렬통신인터페이스(710)를 통해 전송된 H.264방식의 압축된 비디오와 오디오 데이터를 디바이스 자체에 맞는 파일로 생성시키는 직렬H.264동영상 파일생성기(730)를 구비하고 있다.

따라서 외부 대용량 데이터의 동영상 콘텐츠(예: DVD영화, 카메라 출력 영상, 광학줌이 되는 캠코더의 미리보기 기능에 의한 비디오와 오디오의 실시간 장면데이터 등)를 상기의 외부디바이스에 있는 메모리(720)[예: HDD, SSD(Solid State Disk) 등]에 파일형태로 저장하여 두거나 생성된 직렬H.264동영상 파일을 외부로 이동시키거나 복사하여 줄 수 있게 되는 것이다.

또한 역으로 외부디바이스에서 본 발명에 따른 단말기측으로 데이터를 제공하여 단말기에서 재생도 가능하다.

이와 같이 직렬통신인터페이스(400, 710)를 구비하는 것의 장점은 통상 H.264코덱의 복잡한 연산과정 [P(펜티엄)4(IV) 3.2GHz의 CPU를 2개 정도까지 사용해야 하는 곱셈, 나눗셈 등으로 구성된 처리과정] 때문에 종래의 외부 디바이스는 그 단독(예: 펜티엄 3의 1.2GHz)의 연산성능 만으로는 H.264코덱에 의해 외부로부터의 입력 영상을 고화질(예: VGA급 15프레임 이상)로 압축하는 기능을 하거나 아니면 압축과 동시에 해제를 하는 기능을 수행할 수가 없고, 또한 상기 외부 디바이스에서 직렬H.264동영상 파일을 재생시키고자 할 때도 자연스러운 재생(예: VGA급을 초당 15프레임 이상 재생)작용이 어려우므로, 메모리장치에 저장된 직렬H.264동영상 파일을 직렬통신인터페이스 방식으로 변환하여 본 발명의 위성/지상파DMB복합단말기에 있는 H.264디코더 기능부에 전달하여 디코딩(압축해제)된 데이터 형식으로 다시 직렬통신인터페이스(400, 710)를 통하여 외부 디바이스에 역방향 전송하여 직렬H.264동영상 뷰어를 통하여 표시장치에서 감상할 수 있게 하거나 직렬H.264동영상외부출력(예: RGB출력, S-비디오, 컴포넌트, NTSC/PAL출력 등)기능부나 또는 이를 통한 외부 표시장치(예: TFT-LCD모니터 등)의 입력단자(예: RGB단자)에 입력하여 감상할 수 있게 된다.

이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기를 제공하면 H.264 표준안에 따른 코덱의 사용자 인코더와 디코더의 기능을 모두 사용할 수 있으면서도 H.264 코덱 기능이 없는 외부 디바이스와의 원활한 인터페이스를 수행할 수 있다.

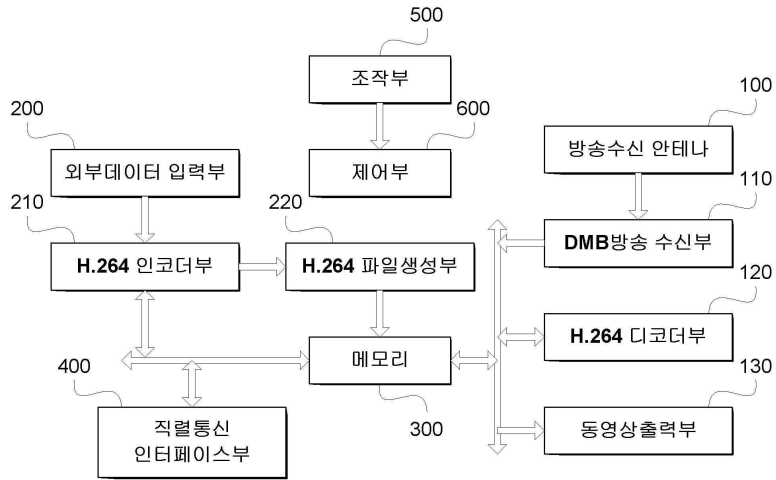
도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기의 구성 예시도

도 2는 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신 단말기와 주변 디바이스와의 신호 흐름을 설명하기 위한 예시도

도면

도면1



도면2

