

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0114898  
H04N 7/16 (2006.01) (43) 공개일자 2006년11월08일

(21) 출원번호 10-2005-0037102  
(22) 출원일자 2005년05월03일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 박경  
경기 용인시 구성읍 보정리 동아솔레시아아파트 105동 201호  
(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치및 일시 정지 기능을 제공하는 방법

요약

본 발명에 의한 VOD 스트림 데이터 재생 장치는 유/무선 네트워크를 통하여 스트리밍 서버와 연결되고, 상기 스트리밍 서버로부터 스트림 데이터를 실시간 수신하는 데이터송수신부; 상기 수신된 스트림 데이터를 전송 패킷 단위로 분석하여 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 분리하고, 입력버퍼에 기록하는 전처리부; 상기 입력버퍼에 기록된 데이터들을 프레임별로 디코딩하는 코덱부; 및 일시정지 선택신호가 입력되면, 상기 입력버퍼에 기록된 데이터 패킷들을 제거하고, 시퀀스 정보 제어 플래그가 비활성화되도록 세팅시키며, 상기 스트리밍 서버로 전송일시정지 요청신호를 전송하고, 일시정지해제 선택신호가 입력되면, 상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하여 스트림 데이터가 수신되면 상기 플래그 세팅값을 반전시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 스트림 데이터의 재생을 유지시키거나 접속 해제 후 재접속을 처리할 필요없으므로 재생 유지에 따른 불필요한 과금, 재접속에 따른 시간의 지체, 번거로움, 재생 장치 및 네트워크 시스템에 걸리는 부하를 방지할 수 있는 효과가 있다. 또한, 포즈 구간 동안의 데이터들이 전송 오류로 인식되는 것을 방지할 수 있고, 타임스탬프 정보가 비교되지 않음으로써 플레이백 상태가 불안정해지는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 스트리밍 형태의 서비스 제공 환경을 나타낸 도면.

도 2는 종래의 라이브 스트리밍의 경우 접속을 단절하였다가 재접속하여 스트림 데이터를 재생시키는 경우의 VOD 재생 장치의 동작 과정을 도시한 흐름도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치에서 사용되는 MPEG-4 스트림 패킷의 헤더 필드를 예시한 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법을 도시한 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치

110: 데이터송수신부 120: 전처리부

130: 입력버퍼 140: 코덱부

150: 제어부 160: 재생부

170: 선택신호수신부 300: 리모콘

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 VOD 스트림 데이터 재생 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 VOD 서비스 중에 일시 정지(포즈: pause) 기능을 제공하는 재생 장치에 관한 것이다.

엠펙(MPEG; Moving Picture Experts Group, 이하 'MPEG'으로 표기함)은 1992년부터 지각 오디오 부호화 방법이 국제 표준화되기 시작하였고, 돌비(Dolby), 소니(Sony), 에티엔티(AT&T) 등의 오디오 메이커에서 여러 가지 지각 오디오 부호화 기술들로 개발되었으며, 현재 우리가 흔히 듣고 있는 엠피3(MP3; 이하 'MP3'로 표기함)는 MPEG-1 오디오 계층 III를 지칭하는 것이다.

그런데, 인터넷 환경의 급속한 팽창과 고속화에 따라, 상기 MP3와 같은 음악파일을 홈페이지나 메일로 다운로드(download) 받아서 즐기는 일은 이제 일상적인 일이 되어 버렸고, 1999년도부터 국내에서 처음 개발되기 시작한 휴대용 MP3 플레이어의 보급으로 언제 어디서든지 손쉽게 디지털 오디오를 들을 수 있게 되었다.

또한, 실시간 전송이 필요한 음성, 오디오, 비디오 데이터를 전송하기 위한 'RTP/RTSP'와 같은 프로토콜의 등장으로 멀티미디어 데이터 전체를 다운로드 한 후 재생하지 않고, 일부만 받아도 재생이 가능한 서비스(VOD서비스)가 등장하였다.

스트림(stream) 데이터란 일반적으로 CD나 HDD 같은 스토리지 미디어가 아닌 유/무선 네트워크를 이용한 방송 환경에서 멀티미디어 콘텐츠를 전송하고 전송과 동시에 재생가능한 데이터 형태를 의미하며, 스트림 데이터는 방송이나 유/무선 인터넷 등에서 전파의 수신 상태나 네트워크 상태에 따라서 수신되는 데이터의 질이 달라진다.

도 1은 일반적인 스트리밍 형태의 서비스 제공 환경을 나타낸 도면이다.

도 1을 참조하면, 스트리밍 서비스는 AOD와 같이 양방향 서비스나 방송과 같은 단방향 서비스 모두에서 가능하다.

유/무선 인터넷 환경(20)하에서 AOD와 같은 서비스를 제공하는 경우, 스트림 서버(30)에서는 스트리밍용 콘텐츠를 적절한 포맷으로 인코딩후, 압축된 비트 스트림을 RTP에 따라 패킷화 한 뒤 UDP, IP를 이용하여 디지털 TV(10)로 전송한다.

그러면, 디지털 TV(10)에서는 이의 역순으로 IP, UDP, RTP 헤더를 떼어내고 패킷을 풀어 스트리밍 데이터의 복호화를 수행한다. 또한, PMSB와 같은 위성 방송의 경우를 예로 들면 AOD서비스에서의 RTP패킷처럼 오디오 데이터를 TS라는 형태의 패킷 데이터로 가공해서 뿌려준다.

한편, 이러한 VOD 스트리밍 서비스 중에는 "일시정지(Pause)/일시정지해제(재생 재개:Resume)" 기능이 구현되어 있는데, 가령 사용자가 스트리밍된 VOD 데이터를 시청하다가 포즈 버튼을 작동시키면, 스트림 서버로 일시정지 요청신호 (pause request)가 보내지고, 스트림 서버는 스트림 패킷의 전송을 잠시 중단한다.

잠시 후, 사용자가 리줌 버튼을 작동시키면, 스트림 서버는 일시 정지된 시점 이후의 스트림 패킷부터 이어서 전송하여 준다.

그러나, 이러한 기존 방식은 VOD 스트리밍의 경우에는 적합한 것으로서, 라이브 스트리밍(Live Streaming)의 경우에는 적용이 불가능하다.

즉, 라이브 스트리밍의 경우에는 포즈된 시점부터 스트림 데이터가 재생되는 것이 아니라, 리줌(재생 재개)이 요청된 시점부터 스트림 데이터가 재생되므로, 포즈 기능 동안의 스트림 데이터는 시청이 불가능하게 된다.

이렇게 되면, 포즈 기능이 시작된 시점의 스트림 패킷과 포즈 기능이 해제된 시점의 스트림 패킷 사이에 시퀀스 정보 차이가 발생되어 패킷이 손실(packet loss)된 것으로 처리되므로 전송 오류로 인식될 수 있다.

또한, 포즈 기능 시작 시점의 스트림 패킷과 포즈 기능 해제 시점의 스트림 패킷의 타임스탬프(timestamp) 차이로 말미암아 매끄럽지 못한 플레이백(playback)상태가 발생하는 문제점이 있다.

즉, 라이브 스트리밍에서의 포즈/리줌 기능은 일반적인 의미의 포즈/리줌 기능이라고 볼 수 없으며, 따라서 사용자는 라이브 스트리밍 중에 잠시 자리를 비우게 되는 경우, 스트림 재생을 계속 유지시켜 놓거나(방송을 계속 틀어놓거나) 재생 정지 버튼을 눌러 스트림 서버와의 접속을 끊었다가 잠시후에 재접속하여 시청하게 된다.

이때, 스트림 재생을 계속 유지시켜 놓으면 스트림 패킷의 전송에 대한 과금 또한 계속 진행되므로 불필요한 비용이 지출되는 단점이 있고, 재접속하여 시청하는 경우에는, 접속을 완전히 단절하였다가 초기 접속을 처리해야 하므로 시간이 오래 걸리고, 번거로우며, 시스템에 대한 부하의 측면에서도 불리한 요인이 발생된다.

도 2는 종래의 라이브 스트리밍의 경우 접속을 단절하였다가 재접속하여 스트림 데이터를 재생시키는 경우의 VOD 재생 장치의 동작 과정을 도시한 흐름도이다.

우선, 사용자의 리모콘 조작에 의하여 포즈 기능이 시작되면(S10), VOD 재생 장치는 코덱의 전체 기능을 중단시키고, 스트림 서버와의 접속을 해제한다. 또한, 입력버퍼상에 존재하는 스트림 패킷들도 삭제시킨다(S20).

또한, VOD 재생 장치는 DSP(Digital Signal Processing)를 리셋시키고, 각 구성부를 초기화한다(S30).

잠시 후 사용자가 다시 리모콘을 조작하여 포즈 기능이 중단되면(S40), VOD 재생 장치는 제어 신호를 송신하여 각 구성부를 활성화시키고, 스트림 서버와의 접속을 준비하기 위하여 RTP/RTSP를 셋업시킨다(S50).

최종적으로, VOD 재생 장치는 스트림 서버와의 트래픽 채널이 설정되면, 스트림 데이터를 전송받아 재생시킨다(S60).

이상의 설명에서 알 수 있듯이, 접속을 완전히 단절하였다가 초기 접속을 처리하는 경우, VOD 재생 장치 내부에서도 복잡한 시스템 제어 처리가 요구되고, 스트리밍 서버와의 네트워크 처리도 처음부터 진행되어야 하므로 종래의 방식은 상당히 비효율적임을 알 수 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 라이브 스트리밍 서비스 중 일시 정지 기능을 제공하는 경우, 스트림 데이터의 재생을 유지시키거나 접속 해제 후 재접속을 처리할 필요없이 일시 정지 기능을 제공하며, 일시 정지 기능에 따른 전송 오류 처리 및 타임스탬프 정보에 의하여 플레이백 상태가 불안정해지는 것을 방지하는 VOD 스트림 데이터 재생 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 라이브 스트리밍 서비스 중 일시 정지 기능을 제공하는 경우, RTP 버퍼링 및 RTP 수신단은 처음부터 시작되는 것으로 동작되지만, 코덱을 포함한 VOD 스트림 데이터 재생 장치의 각 구성부는 초기화되지 않고 대기 상태를 유지함으로써 시스템 효율을 향상시킬 수 있는 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 VOD 스트림 데이터 재생 장치는 유/무선 네트워크를 통하여 스트리밍 서버와 연결되고, 상기 스트리밍 서버로부터 스트림 데이터를 실시간 수신하는 데이터송수신부; 상기 수신된 스트림 데이터를 전송 패킷 단위로 분석하여 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 분리하고, 입력버퍼에 기록하는 전처리부; 상기 입력버퍼에 기록된 데이터들을 프레임별로 디코딩하는 코덱부; 및 사용자로부터 일시정지 선택신호가 입력되면, 상기 코덱부의 동작을 일시정지시키고, 상기 데이터송수신부를 통하여 상기 스트리밍 서버로 전송일시정지 요청신호를 전송하며, 시퀀스 정보 제어 플래그가 비활성화되도록 세팅시키고, 일시정지해제 선택신호가 입력되면, 상기 코덱부의 동작을 재개시키고, 상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하여 스트림 데이터가 수신되면 상기 플래그 세팅값을 반전시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치의 상기 제어부는 사용자로부터 일시정지 선택신호가 입력되면, 상기 코덱부의 동작을 일시정지시키고 상기 입력버퍼에 기록된 데이터 패킷들을 제거하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치는 사용자에게 의하여 조작된 버튼 신호를 해석하여 일시정지 선택신호 또는 일시정지해제 선택신호를 생성하고, 생성된 선택신호를 상기 제어부로 전달하는 선택신호수신부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치는 상기 코덱부에서 디코딩된 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 동기화하여 재생시키고, 전송이 재개되어 디코딩된 스트림 데이터를, 상기 입력버퍼에 기록된 데이터 패킷들이 제거됨에 따라, 타임스탬프 정보의 비교없이 재생시키는 재생부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치는 상기 코덱부에서 디코딩된 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 동기화하여 재생시키고, 전송이 재개되어 디코딩된 스트림 데이터를, 상기 플래그가 비활성화되도록 세팅됨에 따라, 시퀀스 정보의 비교없이 재생시키며, 상기 스트림 데이터가 재생되기 시작하면, 상기 플래그 세팅값이 반전됨에 따라 다음 데이터 패킷부터 시퀀스 정보를 비교하여 재생시키는 재생부를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치의 상기 제어부는 상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하여 스트림 데이터가 수신되면 첫번째 데이터 패킷 수신 이후에 상기 플래그 세팅값을 반전시키는 것을 특징으로 한다.

상기의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법은, VOD 스트림 데이터 재생 장치에 있어서, 사용자로부터 일시정지 선택신호가 입력되는 단계; 코덱부의 동작이 일시정지되고, 입력버퍼에 기록된 데이터 패킷들이 제거되는 단계; 및 스트리밍 서버로 전송일시정지 요청신호를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법은 사용자로부터 일시정지해제 선택신호가 입력되는 단계; 상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하는 단계; 상기 코덱부가 동작되고, 전송이 재개된 스트림 데이터가 디코딩되는 단계; 및 상기 디코딩된 스트림 데이터가 타임스탬프 정보의 비교없이 재생되는 단계가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법의 상기 데이터 패킷들이 제거되는 단계는, 코덱부의 동작이 일시정지되면, 시퀀스 정보 제어 플래그가 비활성화되도록 세팅되는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법의 상기 전송일시정지 요청신호를 전송하는 단계는, 사용자로부터 일시정지해제 선택신호가 입력되는 단계; 상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하는 단계; 상기 코덱부가 동작되고, 전송이 재개된 스트림 데이터가 디코딩되는 단계; 상기 디코딩된 스트림 데이터가 시퀀스 정보의 비교없이 재생되고, 첫번째 데이터 패킷 수신 후 상기 플래그 세팅값이 반전되는 단계; 및 상기 플래그 세팅값이 반전됨에 따라 시퀀스 정보가 비교되어 상기 디코딩된 스트림 데이터가 재생되는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치 및 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법에 대하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치(이하에서, "본 발명에 의한 스트림 데이터 재생 장치"라 한다)(100)의 구성 요소를 개략적으로 도시한 블록도이다.

우선, 본 발명에 의한 스트림 데이터 재생 장치(100)는 VOD 서비스를 제공하는 여러 종류의 멀티미디어 데이터 재생 장치에 구비될 수 있는데, 설명의 편의를 위하여 본 발명의 실시예에서는 디지털 TV에 구비된 것으로 한다.

도 3에 의하면, 본 발명에 의한 스트림 데이터 재생 장치(100)는 데이터송수신부(110), 전처리부(120), 입력버퍼(130), 코덱부(140), 선택신호수신부(170), 재생부(160) 및 제어부(150)를 포함하여 구성되며, 상기 데이터송수신부(110)는 유/무선 네트워크를 통하여 스트리밍 서버(200)와 연결된다.

본 발명에 의한 스트림 데이터 재생 장치(100)는 상기 스트리밍 서버(200)로부터 멀티미디어 데이터를 스트림 방식으로 전송받으며(이하에서, 스트림 방식으로 전송되는 멀티미디어 데이터를 "스트림 데이터"라 한다), 수신과 동시에 스트림 데이터를 재생한다.

보통, 이러한 기능은 "라이브 스트리밍(live streaming)"이라 불리우며, "VOD(Video On Demand) 서비스"라 통칭된다.

상기 스트림 데이터는 패킷 구조를 가지며, 본 발명의 실시예에서는 MPEG-4 파일 포맷이 이용되는 것으로 한다.

상기 데이터송수신부(110)는 스트리밍 서버(200)로부터 MPEG-4 스트림 패킷(이하에서, "스트림 패킷"이라 한다)을 실시간 수신한다.

상기 전처리부(120)는 데이터송수신부(110)로부터 스트림 패킷이 전달되면 전달된 스트림 패킷의 헤더를 분석하여 오디오 패킷 및 비디오 패킷으로 분리하고, 이를 상기 입력버퍼(130)에 기록한다.

상기 분리된 오디오 패킷 및 비디오 패킷은 동기화된 데이터들로서, 보통 오디오 패킷을 기준으로 한 동기화 정보를 가지며, 이러한 동기화 정보에 의하여 영상과 사운드가 일치되어 재생된다.

여기서, 상기 오디오 패킷 및 비디오 패킷은 다시 프레임 단위를 이루는 데이터들로 구성되는데, 다수개의 프레임들로 구성된다.

상기 코덱부(140)는 상기 입력버퍼(130)에 기록된 스트림 패킷들을 프레임별로 MPEG 디코딩시킨다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치(100)에서 사용되는 MPEG-4 스트림 패킷의 헤더 필드를 예시한 도면이다.

상기 헤더 필드는 패킷화된 스트림 데이터의 앞부분에 위치되는 데이터 필드로서, 도 4에 도시된 것처럼, 패킷의 크기(A), 데이터의 타입(B), MPEG 규격의 버전 정보(C), 스트림 초기부터 패킷을 비교하여 카운트하도록 시퀀스 제어 정보가 기록되는 플래그(flag)(D), 패킷을 이루는 프레임 개수가 기재된 샘플 카운트 항목(E) 등의 논리적, 물리적 특성 정보가 기재되어 있다.

본 발명에 의한 스트림 데이터 재생 장치(100)는 전술한 바와 같이, 디지털 TV에 구비된 것으로서, 일반적으로 디지털 TV는 리모콘을 통하여 제어된다.

참고로, 리모콘(300)은 키패드, 구동회로부 및 키검출부 등으로 구성되어 적외선과 같은 무선 신호를 상기 선택신호수신부(170)의 통신 포트에 송신하고, 상기 선택신호수신부(170)는 AD(Analog to Digital)컨버터, 인터럽트처리모듈 및 인터럽트검출모듈 등을 구비하여 상기 리모콘(300)으로부터 전송되는 기능 선택 신호를 해석한다.

사용자가 리모콘(300)의 버튼을 조작하여 "일시정지 선택신호(스트림 데이터의 재생을 잠시 정지하도록 하는 선택신호)" 또는 "일시정지해제 선택신호(상기 잠시 정지된 스트림 데이터의 재생을 재개하도록 하는 선택신호)"를 입력시키면, 상기 선택신호수신부(170)는 이를 해석하고, 해석된 선택신호를 제어부(150)로 전달한다.

상기 제어부(150)는 선택신호수신부(170)로부터 일시정지 선택신호가 입력되면, 상기 코덱부(140)의 동작(codec tasks)을 일시정지(pause)시키고 입력버퍼(130)에 기록된 스트림 패킷들을 제거시킨다. 그리고, 제어부(150)는 상기 헤더의 플래그(D) 값을 "true(1)"로 설정한다.

상기 제어부(150)는 상기 데이터송수신부(110)를 통하여 상기 스트리밍 서버(200)로 전송일시정지 요청신호를 전송함으로써, 스트리밍 서버(200)는 스트림 데이터의 전송을 중단한다.

이때, 상기 스트리밍 서버(200)는 스트림 데이터가 전송되고 있다는 가정하에 카운트를 실행하다가 상기 제어부(150)로부터 전송재개 요청신호가 수신되면 수신 시점의 스트림 데이터를 스트림 전송하게 된다.

한편, 상기 선택신호수신부(170)로부터 일시정지해제 선택신호가 입력되면, 상기 제어부(150)는 상기 코덱부(140)의 동작을 재개시키고, 상기 스트리밍 서버(200)로 전송재개 요청신호를 전송한다.

상기 스트리밍 서버(200)로부터 스트림 데이터가 전송되면 상기 코덱부(140)는 전송된 스트림 데이터를 디코딩시키는데, 이때 제어부(150)는 상기 플래그(D) 세팅값을 "false(0)"로 반전시킨다.

즉, 상기 제어부(150)는 상기 스트리밍 서버(200)로부터 첫번째 스트림 패킷이 수신되면 상기 헤더의 플래그(D) 세팅값을 반전시키는 것이다.

상기 재생부(160)는 상기 코덱부(140)에서 디코딩된 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 동기화하여 재생시키는데, 보통, 제어부(150)는 실시간 전송되는 스트림 패킷 간의 타임스탬프(time stamp)를 비교하여 재생시킴으로써 스트림 패킷들이 자연스럽게 재생되도록 한다.

상기 타임스탬프란 비디오 패킷 또는 오디오 패킷이 디코딩된 후 모니터 및 스피커로 출력될 때 출력되는 시간을 알려주는 정보를 의미하며, 따라서, 타임스탬프 처리에 오류가 발생하는 경우 재생이 매끄럽게 처리되지 못하는 등의 문제가 발생하게 된다.

그러나, 본 발명에서는 상기 제어부(150)가 입력버퍼(130)에 기록된 스트림 패킷을 제거하고, 상기 재생부(160)가 포즈 기능 후 재개된 스트림 패킷과 선행된 스트림 패킷 간의 타임스탬프를 비교하지 않게 되므로, 전술한 문제점이 발생되지 않게 된다.

또한, 전술한 포즈 기능이 수행되면, 플래그(D) 값이 "1"로 설정되고, 포즈 기능이 해제되면, 플래그 값이 "0"으로 설정되므로, 상기 제어부(150)는 전송이 재개된 스트림 패킷부터 다시 시퀀스 정보를 비교한다. 이는 포즈 기능 이후 새롭게 스트림 데이터가 전송된 것처럼 인식되는 것으로서, 제어부(150)가 포즈 기능 동안 스트림 패킷이 손실(packet loss)되었다고 판단하는 것을 방지한다.

따라서, 상기 재생부(160)는 전송이 재개되어 디코딩된 첫번째 스트림 패킷을 시퀀스 정보의 비교없이 재생시키며, 그 이후의 스트림 패킷부터 해당 시퀀스 정보를 비교처리한다.

즉, 이렇게 플래그(D) 값과 입력버퍼(130)의 데이터가 제어됨으로써, 라이브 스트리밍 시 일시정지 선택신호(pause)와 일시정지해제 선택신호(resume)가 처리되는 동안, RTP 버퍼링은 새로 시작되는 것처럼 동작되지만, 반면 코덱부(140)는 중단 후 새로 시작하는 개념이 아니라 그 동작(task)이 잠시 유보(pause/resume)되는 것이다.

이하에서, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법에 대하여 설명한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법을 도시한 흐름도이다.

우선, 본 발명의 실시예를 설명하기에 앞서, 본 발명에 의한 스트림 데이터 재생 장치(100)는 스트리밍 서버(200)로부터 스트림 데이터를 실시간 전송받아 디코딩하고, 디코딩된 스트림 데이터를 출력시키고 있는 상태이다.

처음으로, 상기 선택신호수신부(170)는 리모콘(300)으로부터 일시정지 선택신호를 입력받고, 이를 해석하여 제어부(150)로 전달한다(S100).

상기 제어부(150)는 코덱부(140)의 동작을 일시정지시키고, 입력버퍼(130)에 기록된 스트림 패킷들을 제거시킨다(S200).

또한, 상기 제어부(150)는 상기 코덱부(140)의 동작이 일시정지된 상태의 마지막 스트림 패킷의 헤더를 분석하여 헤더의 플래그(D) 값을 "1"로 세팅한다(S300).

여기서, 입력버퍼(130)가 클리어되고, 플래그(D) 값이 세팅되는 동작은 순위와 관련이 없는 동작들로서, 가령, 플래그(D) 값이 먼저 세팅되고 다음으로 입력버퍼(130)가 클리어될 수도 있을 것이다.

입력버퍼(130)의 데이터 및 플래그(D) 값이 처리되면, 상기 제어부(150)는 스트리밍 서버(200)로 전송일시정지 요청신호를 전송하고(S400), 스트리밍 서버(200)는 스트림 데이터의 전송을 포즈시킨다.

상기 제어부(150)는 일시정지해제 선택신호가 입력될 때 까지(S500의 "아니오") 코덱부(140)의 포즈 상태를 유지하며(S600), 소정 시간이 흐른 뒤 사용자가 리모콘(300)을 조작하여 일시정지해제 선택신호를 송신하면(S500의 "예"), 상기 선택신호수신부(170)는 이를 수신하여 해석하고, 해석된 일시정지해제 선택신호를 제어부(150)로 전달한다(S700).

상기 일시정지해제 선택신호를 전달받은 제어부(150)는 스트리밍 서버(200)로 전송재개 요청신호를 전송하고, 스트리밍 서버(200)는 전송재개 요청신호가 수신된 시점에서부터 스트림 데이터의 전송을 재개한다(S800).

상기 데이터송수신부(110)는 스트림 데이터를 실시간 전송받고, 상기 전처리부(120)는 스트림 데이터의 헤더 정보를 분석하여 오디오 패킷 및 비디오 패킷으로 분리하고 분리된 패킷들을 입력버퍼(130)에 기록한다(S900).

이때, 상기 제어부(150)는 전송이 재개되어 첫번째 스트림 패킷이 수신되면, 플래그(D) 값이 "1"로 세팅되어 있으므로, 시퀀스 정보를 비교하지 않으며, 첫번째 스트림 패킷의 플래그(D) 값을 "0"으로 세팅시킨다(S1000).

따라서, 상기 제어부(150)는 첫번째 스트림 패킷을 기준으로 새롭게 스트리밍이 시작된 것으로 간주하고 그 이후부터 시퀀스 정보를 비교하여 스트림 패킷의 개수를 카운트한다.

이어서, 상기 제어부(150)는 일시 중지된 코덱부(140)의 기능을 활성화시키고, 상기 코덱부(140)는 입력버퍼(130)에 차례대로 기록된 스트림 패킷들을 디코딩시킨다(S1100).

이에 따라, 상기 재생부(160)는 디코딩된 스트림 패킷들을 출력시키기 시작하는데, 전송한 과정을 통하여 패킷 로스의 처리와 타임스탬프 차이로 인한 불안정한 재생이 배제되어 출력될 수 있다(S1200).

이상에서 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 발명의 효과

본 발명은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 본 발명에 의하면, 라이브 스트리밍 서비스 중 일시 정지 기능을 제공하는 경우, 스트림 데이터의 재생을 유지시키거나 접속 해제 후 재접속을 처리할 필요없으므로 재생 유지에 따른 불필요한 과금, 재접속에 따른 시간의 지체, 번거로움, 재생 장치 및 네트워크 시스템에 걸리는 부하를 방지할 수 있는 효과가 있다.

둘째, 헤더 플래그의 시퀀스 정보를 비교하지 않음으로써 포즈 구간 동안의 데이터들이 전송 오류로 인식되는 것을 방지할 수 있고, 타임스탬프 정보가 비교되지 않음으로써 플레이어백 상태가 불안정해지는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

셋째, 코덱을 포함한 VOD 스트림 데이터 재생 장치의 각 구성부는 초기화되지 않고 대기 상태를 유지할 수 있으므로 CPU와 같은 하드웨어 자원을 효율적으로 사용할 수 있고, 코덱 컨트롤을 프로그래밍함에 있어서, 최소의 코드만을 수정하여 본 발명에 의한 포즈/리쥬 기능을 구현할 수 있으므로 구현이 용이해진다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

유/무선 네트워크를 통하여 스트리밍 서버와 연결되고, 상기 스트리밍 서버로부터 스트림 데이터를 실시간 수신하는 데이터송수신부;

상기 수신된 스트림 데이터를 전송 패킷 단위로 분석하여 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 분리하고, 입력버퍼에 기록하는 전처리부;

상기 입력버퍼에 기록된 데이터들을 프레임별로 디코딩하는 코덱부; 및

사용자로부터 일시정지 선택신호가 입력되면, 상기 코덱부의 동작을 일시정지시키고, 상기 데이터송수신부를 통하여 상기 스트리밍 서버로 전송일시정지 요청신호를 전송하며, 시퀀스 정보 제어 플래그가 비활성화되도록 세팅시키고, 일시정지해제 선택신호가 입력되면, 상기 코덱부의 동작을 재개시키고, 상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하여 스트림 데이터가 수신되면 상기 플래그 세팅값을 반전시키는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 일시 정지 기능이 가능한 VOD(Video On Demand) 스트림 데이터 재생 장치.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제어부는

사용자로부터 일시정지 선택신호가 입력되면, 상기 코덱부의 동작을 일시정지시키고 상기 입력버퍼에 기록된 데이터 패킷들을 제거하는 것을 특징으로 하는 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치.

### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

사용자에 의하여 조작된 버튼 신호를 해석하여 일시정지 선택신호 또는 일시정지해제 선택신호를 생성하고, 생성된 선택신호를 상기 제어부로 전달하는 선택신호수신부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치.

### 청구항 4.

제 2항에 있어서,

상기 코덱부에서 디코딩된 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 동기화하여 재생시키고, 전송이 재개되어 디코딩된 스트림 데이터를, 상기 입력버퍼에 기록된 데이터 패킷들이 제거됨에 따라, 타임스탬프 정보의 비교없이 재생시키는 재생부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치.

### 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 코덱부에서 디코딩된 오디오 데이터 및 비디오 데이터를 동기화하여 재생시키고, 전송이 재개되어 디코딩된 스트림 데이터를, 상기 플래그가 비활성화되도록 세팅됨에 따라, 시퀀스 정보의 비교없이 재생시키며, 상기 스트림 데이터가 재생되기 시작하면, 상기 플래그 세팅값이 반전됨에 따라 다음 데이터 패킷부터 시퀀스 정보를 비교하여 재생시키는 재생부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치.

### 청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하여 스트림 데이터가 수신되면 첫번째 데이터 패킷 수신 이후에 상기 플래그 세팅값을 반전시키는 것을 특징으로 하는 일시 정지 기능이 가능한 VOD 스트림 데이터 재생 장치.

### 청구항 7.

VOD 스트림 데이터 재생 장치에 있어서,

사용자로부터 일시정지 선택신호가 입력되는 단계;

코덱부의 동작이 일시정지되고, 입력버퍼에 기록된 데이터 패킷들이 제거되는 단계; 및

스트리밍 서버로 전송일시정지 요청신호를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법.

### 청구항 8.

제 7항에 있어서,

사용자로부터 일시정지해제 선택신호가 입력되는 단계;

상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하는 단계;

상기 코덱부가 동작되고, 전송이 재개된 스트림 데이터가 디코딩되는 단계; 및

상기 디코딩된 스트림 데이터가 타임스탬프 정보의 비교없이 재생되는 단계가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법.

### 청구항 9.

제 7항에 있어서, 상기 데이터 패킷들이 제거되는 단계는

코덱부의 동작이 일시정지되면, 시퀀스 정보 제어 플래그가 비활성화되도록 세팅되는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법.

**청구항 10.**

제 9항에 있어서,상기 전송일시정지 요청신호를 전송하는 단계는

사용자로부터 일시정지해제 선택신호가 입력되는 단계;

상기 스트리밍 서버로 전송재개 요청신호를 전송하는 단계;

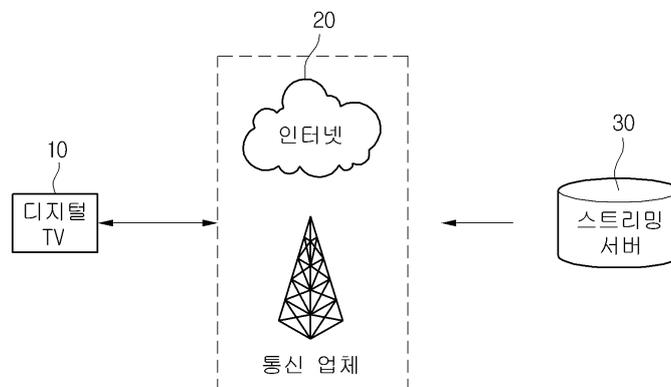
상기 코덱부가 동작되고, 전송이 재개된 스트림 데이터가 디코딩되는 단계;

상기 디코딩된 스트림 데이터가 시퀀스 정보의 비교없이 재생되고, 첫번째 데이터 패킷 수신 후 상기 플래그 세팅값이 반전되는 단계; 및

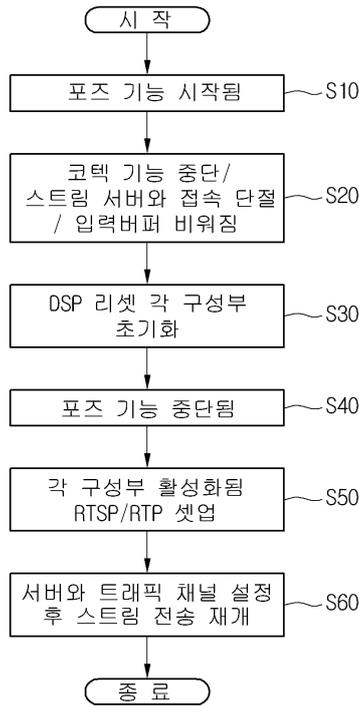
상기 플래그 세팅값이 반전됨에 따라 시퀀스 정보가 비교되어 상기 디코딩된 스트림 데이터가 재생되는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 VOD 스트림 데이터 재생 시 일시 정지 기능을 제공하는 방법.

**도면**

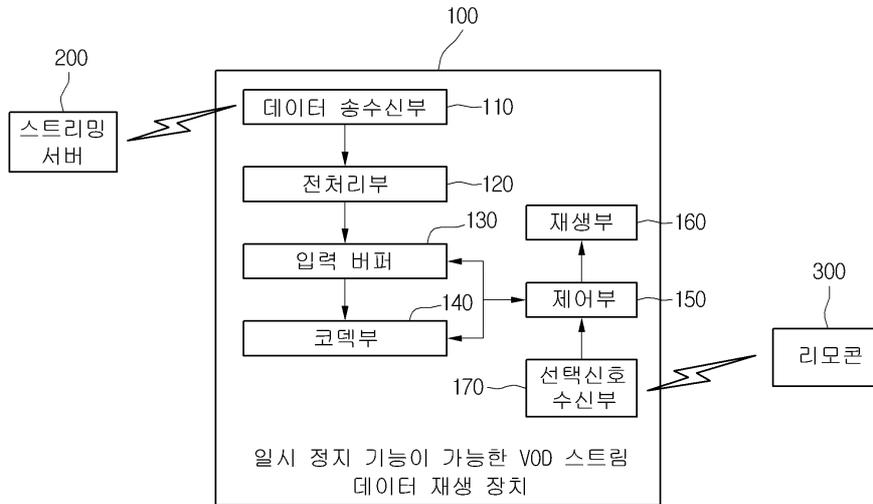
도면1



도면2



도면3



도면4

|   | Field        | Field Size | Field Value     |
|---|--------------|------------|-----------------|
| A | Size         | 32bits     | 데이터 Atom의 size  |
| B | Type         | 32bits     | "stsz"          |
| C | Version      | 8bits      | 0               |
| D | Flags        | 24bits     | 0               |
| E | Sample-size  | 32bits     | 0               |
|   | Sample-count | 32bits     | 전체 Sample의 개수   |
|   | Entry-size   | 32bits     | 첫번째 Sample의 사이즈 |
|   | Entry-size   | 32bits     | 마지막 Sample의 사이즈 |

도면5

