

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G11B 20/12 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년09월01일 10-0618961 2006년08월25일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1999-0000839	(65) 공개번호	10-2000-0047358
(22) 출원일자	1999년01월14일	(43) 공개일자	2000년07월25일

(30) 우선권주장 1019980055499 1998년12월16일 대한민국(KR)

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 문성진
 서울특별시영등포구대림2동1080-51

 박성욱
 서울특별시서초구서초3동1595-2센추리오피스텔2동1207호

 박봉길
 서울특별시관악구신림본동11-26(103호)

 강정석
 서울특별시관악구신림본동409-385

 박관기
 경기도수원시권선구권선동1274대원아파트509동201호

(74) 대리인 리엔목특허법인

심사관 : 김용웅

(54) 패킷 데이터의 고속 탐색을 위한 정보 생성 방법과 이 정보를 저장하는 기록 매체, 이를 이용하는 기록 및/또는 재생 장치

요약

본 발명에는 패킷 데이터의 고속 탐색을 위한 정보 생성 방법과 이 정보를 저장하는 기록 매체, 이를 이용하는 기록 및/또는 재생 장치가 개시되어 있다. 본 발명은 패킷화된 데이터를 일정한 크기로 구분하여 기본 단위로 생성하고, 이 기본 단위마다 기본 단위 정보를 생성하되, 이 기본 단위 정보에는 해당 기본 단위의 맨 처음 패킷 데이터의 도착 시간을 의미하는 정보(FATS)를 포함하며, 이 정보를 데이터열과 함께 기록함으로써 타임 서치 등과 같은 특수 재생시 이 정보를 이용하여 원하는 임의의 위치를 고속으로 탐색할 수 있다. 특히, 바이너리 서치등과 같은 빠른 탐색 방법을 이용하면 보다 더 고속으로 탐색할 수 있다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 패킷 데이터 입력, 도착 시간이 부가되어 기록된 데이터의 기록 형태와 재생시 출력 시간과의 개념적 관계를 보인 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 패킷 데이터의 기록재생장치의 블록도이다.

도 3은 종래의 패킷 데이터의 타임 서치 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명에 의한 패킷 데이터의 고속 탐색을 위한 기본 단위 정보(SOBUI) 구조의 일 예이다.

도 5는 본 발명에 의한 데이터열 정보(SOBI) 구조의 일 예이다.

도 6은 본 발명에 의한 기록 매체상에 기록된 데이터열과 데이터열 정보와의 관계를 보인 도면이다.

도 7은 본 발명의 이해를 돕기 위한 MPEG2 시스템에서 사용되는 카운터의 구성을 보인 도면이다.

도 8의 (a)와 (b)는 각 기본 단위의 맨 처음 도착 시간 정보(FATS)를 90KHz의 시스템 클럭 신호를 이용하여 기록한 경우의 패킷 데이터와 FATS와의 관계를 보인 도면이다.

도 9는 본 발명에 의한 기록 장치의 일 실시예에 따른 블록도이다.

도 10은 본 발명에 의한 재생 장치의 일 실시예에 따른 블록도이다.

도 11은 본 발명에 적용할 수 있는 바이너리 서치를 이용하여 고속 탐색을 구현하는 예시도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 데이터의 고속 탐색 분야에 관한 것으로, 특히 패킷화된 구조를 갖는 데이터(이하 "패킷 데이터"라고 함)를 광디스크에 저장한 후 타임 서치 등의 특수 재생시 데이터열에서 원하는 임의의 위치를 고속으로 탐색하기 위한 부가 정보를 생성하는 방법과 이 정보를 저장하는 기록 매체, 이를 이용하는 기록 및/또는 재생 장치에 관한 것이다.

디지털 위성 방송 또는 디지털 고해상도 방송 등에서 이용되는 패킷 데이터를 테이프와 같은 일차원 기록 매체에 저장하고, 트릭 재생과 같은 특수 재생을 구현한 기록 및/또는 재생 장치가 개발되고 있다. 또한, 패킷 데이터를 광디스크와 같은 이차원 기록 매체에 저장하고, 타임 서치와 같은 특수 재생시 원하는 임의의 위치를 고속으로 액세스하여 필요한 데이터를 재생하는 기능이 광기록 및/또는 재생장치에서도 요구되고 있다.

먼저, 일반적인 패킷 데이터의 입력과 도착 시간이 부가되어 기록된 데이터의 기본 형태 그리고 재생시의 데이터 출력 시간과의 개념적 관계는 도 1에 도시되어 있다. 입력되는 데이터에 도착 시간 정보(arrival time stamp: ATS)를 부가하여 기록한 후 재생시 부가된 도착 시간 정보를 이용하여 데이터를 출력하게 된다. 여기서, 입력되는 데이터는 패킷화된 데이터로서, 패킷화된 데이터라 함은 비디오 및 오디오 등의 데이터가 일정한 크기의 단위로 나뉘어져서 위성, 케이블 또는 LAN(Local Area Network)을 통해 전송되는 것으로, 일정한 크기의 단위는 ISO/IEC 13818-1 규격의 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 전송 스트림을 이용하는 경우는 188 바이트이고, ATM(Asynchronous Transfer Mode) 규격을 이용하는 경우는 53 바이트이다.

디지털 방송에서는 패킷 데이터 형태로 패킷 데이터간의 시간 간격이 일정하지 않게 전송된다. 전송된 패킷 데이터는 일반적으로 복호기를 구비한 수신측의 버퍼를 거친 후 복호기에 의해 복호되어 사용자가 방송을 볼 수 있게 되는 것이다.

이러한 패킷 데이터를 일시 저장한 뒤 사용자가 원하는 시간에 재생할 때는 재생 장치에 의해 복호기로 출력하게 되며, 이때 복호기로의 데이터 출력시 원래 패킷 데이터가 전송되어 왔던 불특정한 시간 간격은 중요한 의미를 지니게 되는 데 그 이유는 이것이 지켜지지 않을 경우 수신측의 버퍼가 넘치거나(overflow) 모자라게(underflow) 되기 때문이다. 이것은 원래 전송측(방송국)에서 복호기를 갖는 수신측의 버퍼의 상태를 고려하여 패킷 데이터간의 시간 간격을 조절하여 전송하기 때문이다. 이러한 이유로 기록 장치에 도착한 시간에 관한 정보를 모든 패킷에 패킷 단위로 부가하여 기록한 다음 이를 이용하여 재생 장치에서 다시 출력하는 형태를 취하고 있다.

도 2는 도 1에 도시된 패킷 데이터의 기록재생장치의 블록도이다. 도 2에 있어서, 시스템 클럭 신호에 의해 동작하는 카운터(102)는, MPEG-2 시스템이 27MHz의 클럭 신호를 기본으로 사용하여 모든 타임 스탬프를 발생하기 때문에 27MHz의 시스템 클럭 신호를 사용하는 것이 일반적이다. 물론 다른 주파수의 시스템 클럭 신호가 사용될 수 있다.

ATS 생성기(104)는 입력되는 패킷 데이터마다 도착 시간 정보("ATS:arrival time stamp"라고도 함)를 부가하고, ATS가 부가된 기록 데이터는 기록 제어기(106)에 의해 기록에 적합한 신호로 변환되어 기록 매체(108)에 기록된다. 재생 제어기(110)는 기록 매체(108)에 기록된 ATS가 부가된 데이터를 재생하여 재생 데이터를 ATS 처리기(112)에 제공한다. ATS 처리기(112)는 재생 데이터에 부가되어 있는 ATS에 따라 데이터를 출력한다. 여기서, ATS 생성기(102)와 ATS 처리기(112)에는 내부 버퍼가 있는 데 이러한 버퍼는 외부에 별도로 구성될 수 있다.

좀 더 구체적으로 ATS를 부가하는 방법을 설명하면, 기록시 ATS 생성기(104)는 패킷 데이터가 입력된 순간의 카운터(102)의 카운트값을 읽어들이어 이것을 이 패킷의 도착 시간 정보(ATS)로 부가한다. ATS가 부가된 패킷 데이터는 ATS 생성기(104) 내부에 있는 버퍼에 일시 저장된 다음 기록 제어기(106)를 통해 기록 매체(108)에 기록된다. 상술한 바와 같이 이 내부 버퍼는 외부에 별도로 구성될 수도 있다.

재생시, 재생 제어기(110)는 기록 매체(108)로부터 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터를 재생해서 ATS 처리기(112)에 제공한다. ATS 처리기(112)는 내부에 일정한 크기의 버퍼를 가지고 있어서 이 버퍼가 넘치게 되면 데이터 독출을 잠시 멈추고 버퍼가 비게 되면 다시 읽기를 반복한다. 또한, ATS 처리기(112)는 내부 버퍼에서 첫 패킷의 도착 시간 정보와 패킷 데이터를 읽어와서 이 도착 시간 정보로서 카운터(102)를 세트(set)시킴과 동시에 패킷 데이터를 출력한다. 이때, ATS 처리기(112)로부터 출력되는 데이터는 도착 시간 정보가 제거된 순수한 패킷 데이터이다. 그 다음의 패킷 데이터들은 부가된 도착 시간 정보와 카운터(102)의 카운트값을 비교하여 같은 값이 되었을 경우에만 패킷 데이터를 출력한다. ATS 처리기(112)의 내부 버퍼도 별도로 외부에 구성될 수도 있다. 이러한 과정을 거쳐서 원래 전송되었던 패킷 데이터의 시간 간격이 그대로 유지된 채 재생시에도 복호기를 갖는 수신측에 전송할 수 있어서 문제를 발생시키지 않고 복호가 가능하게 한다.

한편, 데이터를 기록한 다음 재생하는 경우 기록된 데이터를 처음부터 마지막까지 순서대로 재생하는 단순 재생 이외에 기존의 VCR과 같은 아날로그 기록재생장치 또는 비디오 CD, DVD 등과 같은 2차원 기록 매체에 데이터를 기록 및 재생하는 디지털 AV 기기 등에서 제공하는 특수 재생도 가능한 한 지원해야 한다. 따라서, 본 발명에서 제안하는 것은 데이터열의 임의의 위치에서부터 재생하는 고속 탐색 기능이다. 대표적인 타임 서치를 예를 들어 설명하면, 처음부터 재생하는 것이 아니라 임의의 원하는 시간 또는 그 이후의 데이터부터 재생하는 경우이다. 타임 서치 뿐만 아니라 사용자가 임의의 위치의 데이터열들을 모아 재생 순서를 만들어 이에 따라 재생하는 경우에도 원하는 위치로의 고속 탐색이 필요하게 된다.

도 3은 종래의 별도의 정보 구조를 갖지 않고 데이터만이 기록된 경우 타임 서치를 설명하기 위한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이 별도의 정보 구조가 없는 경우, 주어진 목표 시간을 ATS1 이라고 했을 때 실제 이 시간대에 해당하는 데이터가 기록된 위치를 찾기 위해서는 처음부터 빠른 속도로 모두 읽어내어 각 패킷에 부가된 ATS 값과 비교하여 ATS1 보다 작은 데이터는 모두 버리고 같거나 큰 경우의 패킷 데이터부터 재생하게 된다.

따라서, 고속 탐색을 위한 별도의 정보 구조를 갖지 않는 경우에는 임의의 원하는 데이터를 찾기 위해서는 처음부터 모든 데이터를 모두 읽어 검사를 해야하므로 탐색하는 데 시간이 많이 걸리는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 디지털 위성, 디지털 지상파, 디지털 케이블 방송 또는 ATM 전송망 등에서 이용되는 패킷 구조의 디지털 데이터를 기록한 후 고속 탐색과 같은 특수 재생을 용이하게 구현하기 위한 정보를 생성하는 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 테이프와 같은 일차원 매체와는 달리 랜덤 액세스가 가능한 광디스크와 같은 기록 매체에 타임 서치와 같은 특수 재생 기능을 용이하게 구현하기 위한 정보를 저장하는 기록 매체를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 고속 탐색을 위한 정보를 기록 매체에 기록하고, 재생시 이 정보를 이용하여 사용자가 원하는 데이터의 위치로 고속으로 탐색하고, 그 원하는 위치에서부터 데이터를 재생하는 기록 및/또는 재생 장치를 제공하는 데 있다.

상기의 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 정보 생성 방법은 입력되는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하고, 데이터열의 기본 단위와 관련있는 기본 단위 정보를 생성하고, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 포함한 복수개의 기본 단위 정보를 갖는 데이터열 정보를 생성하는 것을 특징으로 하고 있다.

본 발명에 의한 기록 매체는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 갖는 제1 영역 및 제1 영역에서의 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 갖는 복수개의 기본 단위 정보를 포함하는 데이터열 정보를 갖는 제2 영역을 포함하여, 제2 영역에서의 데이터열 정보에 근거하여 제1 영역에서의 데이터열에서 임의의 원하는 위치로 고속으로 탐색하는 것을 특징으로 하고 있다.

본 발명에 의한 기록 장치는 입력되는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 포함한 복수개의 기본 단위 정보를 갖는 데이터열 정보를 생성하는 데이터열 정보 생성기 및 데이터열은 기록 매체상의 제1 영역에, 데이터열 정보는 제2 영역에 기록되도록 제어하는 기록 제어기를 포함함을 특징으로 하고 있다.

본 발명에 의한 재생 장치는 패킷 데이터를 포함한 데이터열을 갖는 제1 영역 및 제1 영역에서의 패킷 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 갖는 복수개의 기본 단위 정보를 포함하는 데이터열 정보를 갖는 제2 영역을 포함하는 기록 매체상의 데이터를 재생하는 장치에 있어서, 찾고자하는 위치의 도착 시간과 기본 단위 정보내의 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 비교하여 찾고자하는 도착 시간을 찾고 이 도착 시간에 대응하는 기본 단위의 위치 정보를 검출하는 데이터열 정보 처리기 및 검출된 기본 단위 위치 정보에 해당하는 데이터열의 기본 단위부터 재생하는 재생 제어기를 포함함을 특징으로 하고 있다.

또한, 본 발명에 의한 기록재생장치는 입력되는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 포함한 복수개의 기본 단위 정보를 갖는 데이터열 정보를 생성하는 데이터열 정보 생성기, 데이터열은 기록 매체상의 제1 영역에, 데이터열 정보는 제2 영역에 기록되도록 제어하는 기록 제어기, 찾고자하는 위치의 도착 시간과 기본 단위 정보내의 해당 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 비교하여 찾고자하는 도착 시간을 찾고 이 도착 시간에 대응하는 기본 단위의 위치 정보를 검출하는 데이터열 정보 처리기 및 검출된 기본 단위 위치 정보에 해당하는 데이터열의 기본 단위부터 재생하는 재생 제어기를 포함함을 특징으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 패킷 데이터의 고속 탐색을 위한 정보 생성 방법과 이 정보를 저장하는 기록 매체, 이를 이용하는 기록 및/또는 재생 장치의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

본 발명은 패킷 데이터를 기록하면서 고속 탐색을 지원하기 위한 데이터의 위치에 관한 별도의 정보를 생성하는 방법, 생성된 정보를 패킷 데이터와 함께 기록한 기록 매체, 패킷 데이터와 고속 탐색을 위한 별도의 정보를 기록하는 기록 장치, 이 정보를 근거로하여 사용자가 원하는 위치를 찾아낸 후 그 위치로부터 패킷 데이터를 재생하는 재생 장치를 대상으로 한다. 여기서, 본 발명의 대상이 되는 기록 장치는 전송된 패킷 데이터를 기록 매체에 기록하는 장치이고, 본 발명의 대상이

되는 재생 장치는 이 기록된 데이터를 복호기로 출력하는 장치이다. 통상 기록 장치, 재생 장치와 복호기는 하나의 시스템으로 구성될 수 있다. 또한, 본 발명에서는 패킷 데이터를 설명함에 있어서 특별히 명시되지 않은 경우를 제외하고는 MPEG-2 TS(transport stream)를 대상으로 설명한다.

패킷 데이터를 기록할 때는 패킷 데이터와 해당 패킷 데이터가 도착한 도착시간 정보를 부가하여 기록한다. 이렇게 기록된 데이터열을 본 발명에서는 SOB(stream object)라고 한다. 실제로 하나의 기록 매체에는 복수의 SOB가 기록된다. 예를 들어, 사용자가 기록을 개시하여 종료하면 하나의 SOB를 생성하고 다시 기록을 개시하고 종료하면 새로운 SOB가 기록된다. 본 발명에서는 하나의 SOB를 다시 세분하여 관리하는 데, 즉 도착 시간이 부가된 패킷 데이터를 일정한 크기 단위(바람직한 예로서 256KByte)로 나누어 이를 기본 단위(Stream Object Unit:SOBU)로 하여 구분한 다음 도 4에 도시된 바와 같이 이 기본 단위의 맨 첫 번째에 기록된 패킷 데이터의 ATS를 FATS(First ATS)라는 정보로 지칭하고, 이 정보를 중심으로 구성된 기본 단위 정보(Stream Object Unit Information:SOBUI)를 생성한다.

기본적으로 ATS가 부가된 패킷 데이터가 이 기본 단위를 구성하지만 경우에 따라서는 도 4에 도시된 바와 같이 복수개의 ATS가 부가된 패킷 데이터를 모아 여기에 부가 헤더를 부가하여 팩을 만들고 이 팩(통상 2048 바이트)들이 복수개로 모여 기본 단위를 구성할 수 있다.

도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 하나의 기본 단위 정보(SOBUI)에는 6바이트 또는 4바이트의 FATS 뿐만아니라 4바이트의 부가 정보(Reserved 1, Reserved 2로 표시되어 있음)가 더 붙을 수 있는 것이 예시되어 있다. 부가 정보(Reserved 1, Reserved 2)가 각각 1바이트일 수도 있다. 이러한 부가 정보는 하나의 SOBU 내에서 보다 작은 단위를 다루는 정보 등에 사용될 수 있다.

이렇게 구성된 기본 단위 정보와 일반 정보를 합하여 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 고속 탐색을 위한 정보인 데이터열 정보(SOBI)를 생성하며, 일반 정보에는 기본 단위 정보의 개수 및/또는 기본 단위의 크기 등 데이터열(SOB) 전체 관련된 정보가 포함된다.

도 6에 도시된 본 발명에 의한 기록 매체상에는 도착 시간 정보(ATS)가 부가된 패킷 데이터가 기록된 영역(20)과 별도의 고속 탐색을 위한 정보가 기록된 영역(22)이 동시에 존재한다. 패킷 데이터가 기록된 영역(20)은 복수개의 SOB가 존재하고, 고속 탐색을 위한 정보가 기록된 영역(22)에는 각각의 SOB를 위한 정보 SOBI가 존재하고, 2번째 SOB내의 i번째 기본 단위(SOBU #i)를 위한 정보는 2번째 SOBI내의 i번째 기본 단위 정보(SOBUI #i)에 대응한다. 즉, 2번째 SOB내의 i번째 기본 단위(SOBU #i)에 있는 FATS는 2번째 SOBI내의 i번째 기본 단위 정보(SOBUI #i)에 기록된 첫 번째 패킷의 도착 시간 정보이다. 여기서, 패킷 데이터가 기록된 영역을 제1 영역, 고속 탐색을 위한 데이터열 정보들이 기록된 영역을 제2 영역이라고 지칭할 수 있다.

다음은 패킷 데이터의 도착 시간 정보(ATS)와 각 기본 단위의 맨 처음 패킷데이터의 도착 시간 정보(FATS)를 표기하는 방법에 대하여 보다 더 구체적으로 설명한다.

본 발명의 구성 요소인 카운터는 시스템 클럭에 의해서 구동된다. 시스템 클럭에 의해 구동되는 카운터의 값으로 특정한 시간을 표현하는 방법은 일반적인 MPEG2 시스템 규격에서도 사용하고 있는 바와 같이 하나의 패킷 데이터가 복호기 버퍼에 입력되는 순간을 DTS(Decoding Time Stamp)라고 하고, 하나의 영상이 출력되는 순간을 PTS(Presentation Time Stamp)라고 하여 이 DTS와 PTS를 사용해서 특정한 시간을 표현하고 있다. 이때, 카운터는 27MHz의 클럭 신호에 의해 구동된다. MPEG2 시스템 규격보다 먼저 만들어진 MPEG1 시스템에서는 시스템 클럭으로서 90KHz를 사용하였다. MPEG2에서는 MPEG1과의 호환을 위해 27MHz 카운터를 도 7에 도시된 바와 같이 구성한다.

즉, 90KHz는 27MHz의 300분주된 값이다. 따라서, 하위 9비트(b0 | b8)는 27MHz로 구동되는 최대값 300 카운터(정확히는 0부터 299까지의 값을 가지는 카운터)의 카운트값을 표현하며, 상위 32 비트들(b16 | b47)은 90KHz로 구동되는 카운터의 카운트값을 표현한다. 이때, 최대값 300 카운터는 9비트 카운터로 구성될 수 있으므로 바이트열을 맞추기 위해 상위 7비트를 0으로 채워 2바이트로 구성한다. 90KHz의 카운트값은 4바이트의 카운터로 구성하고, 27MHz의 카운트값은 전체 6바이트의 카운터로 구성한다.

따라서, 본 발명에서 사용하는 패킷 데이터의 도착 시간 정보(ATS)도 도 7에 도시된 카운터로 구성된 것을 가정하여 설명한다. 물론 전혀 다른 시스템 클럭과 카운터를 사용하여도 본 발명의 대상이 된다. 단, 시스템 클럭은 입력되는 패킷 데이터의 전송 속도에 비해 충분히 빠른 것이어야만 재생시 원래의 시간 간격과 유사한 재생이 보장된다.

패킷 데이터에 추가되는 ATS값은 도 7에 도시된 바와 같이 6바이트의 카운터의 값 전체를 사용하여 패킷 데이터간의 정확한 시간 간격을 보장한다. 그러나, 기본 단위 정보에 저장하는 해당 기본 단위의 첫 번째 패킷의 도착 시간 정보(FATS)는 임의의 위치를 찾는 데 사용하고 실제 재생시에는 사용하지 않으므로 이와는 다른 형태로 기록할 수도 있다. 가장 간단한 방법으로 6바이트 모두를 사용한 카운트값으로 FATS를 저장하는 것이다. 이것은 나타낼 수 있는 가장 정밀한 값을 사용하는 것으로서 정확도 측면에서 가장 바람직하다. 그러나, 하나의 기본 단위마다 기본 단위 정보로서 6바이트의 FATS가 필요하게 된다.

이 FATS의 정보를 줄이기 위한 방법으로 도 7에 도시된 바와 같이 상위 4바이트만을 사용하는 방법도 있다. 이것은 27MHz로 전송되는 데이터를 90KHz 카운트값으로 나타내는 것으로 보통의 경우에는 문제가 없으나 패킷 데이터가 아주 작거나 아주 빠른 속도로 전송되는 경우에는 도 8에 도시된 바와 같은 상황이 발생할 수 있다.

도 8의 (a)는 패킷 데이터 하나의 길이가 1/90KHz보다 큰 경우로서, 모든 패킷 데이터의 도착 시간은 90KHz로 나타낸 경우와 27MHz로 나타낸 경우가 서로 다르다. 기본 단위 1(SOBU1)의 첫 번째 패킷의 도착 시간은 27MHz로 나타낸 경우 000.020이고, 기본 단위 2(SOBU2)의 첫 번째 패킷의 도착 시간은 100.200이다. 여기서, 도착 시간을 나타내는 6자리중 점으로부터 위의 세자리는 90KHz 카운트값이고, 아래 세자리는 27MHz 최대값 300 카운트값이다. 기본 단위 1(SOBU1)과 기본 단위 2(SOBU2)의 첫 번째 패킷의 도착 시간을 90KHz로 나타낸 경우는 각각 000과 100이 된다. 만일 100.010부터 재생을 하고자 할 때에는 27MHz로 나타낸 경우에는 기본 단위 2(SOBU2)의 도착 시간 100.200이 원하는 값보다 크므로 기본 단위 1(SOBU1)부터 재생하면 된다. 90KHz로 나타낸 경우는 기본 단위 2(SOBU2)의 도착 시간이 100이므로 기본 단위 2(SOBU2)부터 재생이 시작된다. 실제 기본 단위 2(SOBU2)의 시작 시간은 100.200이지만 100.010에 가장 가까운 바로 다음 패킷이기 때문에 정확한 재생 동작이다.

도 8의 (b)는 패킷 데이터 하나의 길이가 1/90KHz 보다 작은 경우로서 시간적으로 11.1 μ s보다 작은 경우이고, 만일 패킷 데이터가 27Mbps 속도로 전송되어 왔다면 300 비트에 해당하는 값으로 하나의 패킷이 38 바이트보다 작은 경우이다. 이와 같이 90KHz로 표현된 경우는 복수의 패킷의 도착 시간이 같은 값이 될 수 있다. 즉, 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이 기본 단위 1(SOBU1)의 마지막 패킷의 도착 시간은 27MHz로 나타내면 100.010이고, 기본 단위 2(SOBU2)의 첫 번째 패킷의 도착 시간은 100.200이지만 90KHz로 나타내면 모두 100이 된다.

기본 단위의 첫 번째 패킷의 도착 시간 정보(FATS)를 90KHz로 나타낸 경우, 사용자가 100.010부터 재생을 하고 싶다면 기본 단위 2(SOBU2)의 첫 번째 패킷의 도착 시간이 100이므로 기본 단위 2(SOBU2)부터 재생을 시작하게 된다. 하지만 실제로는 기본 단위 1(SOBU1)의 맨 마지막 패킷이 원하는 시간의 가장 가까운 바로 다음 패킷이므로 정확한 재생이 필요한 경우는 문제를 발생할 수 있다. 따라서, 이 경우는 첫 번째 패킷 데이터의 도착 시간 정보로 찾아낸 기본 단위 2(SOBU2)보다 하나 이전의 기본 단위인 기본 단위 1(SOBU1)부터 재생을 하여야 한다.

그러나, 통상 패킷 데이터의 길이는 38바이트보다 크고, 또한 38바이트보다 작은 경우라 하더라도 전송 속도가 느려서 패킷 하나의 전송 시간이 1/90KHz보다 크므로 기본 단위의 첫 번째 패킷의 도착 시간을 90KHz로 나타내어도 아무런 문제를 발생하지 않는다. 비록 패킷 하나의 전송시간이 1/90KHz보다 작은 경우라 하더라도 정확한 재생을 요구하지 않는 경우에는 별 문제가 없다. 패킷 데이터가 작고 또한 정확한 재생을 요구하는 경우에는 기본 단위 정보로 찾아진 기본 단위보다 하나 이전의 기본 단위부터 재생을 하면 된다.

도 9는 본 발명에 의한 기록 장치의 일 실시예에 따른 블록도로서, 콘트롤러(202), 시스템 클럭 신호에 따라 구동되는 카운터(204), 입력되는 패킷 데이터에 도착 시간 정보(ATS)를 추가하는 ATS 생성기(206), 데이터열 정보(SOBI) 생성기(208)와 도착 시간 정보가 추가된 패킷 데이터와 SOBI 생성기(208)에서 생성된 SOBI를 기록 매체(212)상에 기록하는 기록 제어기(210)로 구성된다.

여기서, SOBI 생성기(208)는 도착 시간 정보가 추가되어 기록되는 데이터열(SOB)을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하고, 이 기본 단위별로 기본 단위 정보를 생성하는데 이 기본 단위 정보에는 해당 기본 단위의 맨 첫 번째 패킷 데이터의 도착 시간 정보(FATS)를 포함하고, 이렇게 구성된 복수의 기본 단위 정보와 일반 정보를 합하여 데이터열 정보(SOBI)를 생성한다. SOBI 생성기(208)는 콘트롤러(202)에서 동작하는 소프트웨어로도 구현 가능하다.

기록시, 콘트롤러(202)는 기록 시작시에 카운터(204)를 초기값으로 설정한다. 이후 패킷 데이터를 입력 받아 기록 동작이 시작된다. ATS 생성기(206)는 입력되는 패킷 데이터가 도착하는 순간의 카운터(204)의 카운트값을 이 패킷 데이터의 도

착 시간 정보(ATS)로 설정하고, 패킷 데이터에 ATS를 부가한다. 이렇게 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터는 기록 제어기(210)를 거쳐 기록 매체(212)에 저장된다. 이때, 상술한 바와 같이 기록 매체의 특성에 맞게 하기 위해 패킷 데이터와 도착 시간 정보외에 또 다른 부가 정보를 부가하여 이 정보와 함께 기록할 수도 있다.

예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이 기록 매체의 특성이 2048 바이트 단위(섹 단위)로 관리되는 것을 요구할 때 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터를 이 특성에 맞게 기록하고 싶을 때는 별도의 부가 데이터를 부가하여 이것을 함께 기록한다. 본 발명에서는 설명의 편의상 도착 시간 정보 이외의 부가 데이터는 무시하며 설명한다.

한편, PC 등에서 사용할 수 있도록 기록되는 복수의 데이터열(SOB)을 전부 합쳐서 하나의 파일로 하거나 또는 각각을 별개로 하여 복수의 파일로 생성할 수도 있다. SOBI 생성기(208)는 기록되는 패킷 데이터를 일정한 단위의 기본 단위(SOBU)로 구분하여 이를 위한 기본 단위 정보(SOBUI)를 만들고, 복수의 SOBUI에 일반 정보를 더해 SOBI를 생성한다. 기본 단위 정보는 해당 기본 단위를 구성하는 맨 첫 번째 패킷의 도착 시간 정보(FATS)를 포함한다. 또한, 이 기본 단위 정보에는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 FATS 외에 Reserved 1과 Reserved 2라고 예시된 바와 같이 별도의 부가 정보가 더 포함될 수도 있다. 이 부가 정보에는 예를 들어 SOBU 내의 보다 작은 단위를 위한 정보가 기록될 수 있다. 기본 단위의 크기는 복수의 SOB 전체가 일정할 수도 있고, SOB 마다 다를 수도 있다. SOB 마다 다른 경우는 일반 정보에 이 기본 단위 크기를 설정하면 된다.

예를 들어, 256킬로(Kilo) 바이트(KByte) 크기로 기본 단위를 만든다고 하면 기록 매체의 용량이 5G(Giga) 바이트인 경우 기본 단위 정보는 5GByte/256KByte로 약 20,000 개까지 생길 수 있다. 또한, 기본 단위 정보(SOBUI)가 FATS 만으로 구성되고, 이것이 4바이트를 사용하는 경우 SOBUI 들의 최대 크기는 78KByte이고, 이것이 6바이트를 사용하는 경우 SOBUI들의 최대 크기는 117KByte이다. 만일 SOBUI가 FATS와 더불어 2바이트의 부가 정보(Reserved 1, Reserved 2)를 더해 구성되는 경우는 157KByte이다. 또한, SOBUI가 FATS와 더불어 4바이트의 부가 정보(Reserved 1, Reserved 2)를 더해 구성되는 경우는 196KByte이다.

기록되는 데이터가 디지털 방송에서 주로 사용되는 6Mbps의 비디오인 경우 256KByte가 차지하는 데이터량은 0.35초 분량이다. 이는 MPEG 비디오 규격에서 복호의 기본 단위로 사용되는 GOP(Group of Picture)가 보통 0.5초 분량임을 고려할 때 이와 비슷한 크기로서 256KByte 기본 단위는 실제로도 매우 의미가 있는 크기이다.

다른 예로서, 기본 단위(SOBU) 크기가 128KByte인 경우는 기본 단위 정보(SOBUI)의 개수가 약 40,000개가 되고, 따라서 SOBUI 정보의 전체 크기는 기본 단위의 크기가 256KByte 일때의 2배가 된다. 이 경우 정보량은 2배가 되지만 보다 세밀한 관리가 가능해진다.

기록 종료시, 컨트롤러(202)는 기록을 종료하고 기본 단위 정보들과 일반 정보를 합하여 만들어진 데이터열 정보(SOBI)를 기록 매체(212)상에 기록한다. 이때, 일반 정보에는 기본 단위 정보의 개수가 포함된다. 사용자가 다시 기록을 시작하면 이미 생성된 데이터열에다 덧붙이기도 하고, 새로운 SOB를 생성할 수도 있다. 덧붙이는 경우는 이미 생성된 SOBI 정보가 늘어나게 되고, 새로 SOB를 만드는 경우는 새로운 SOBI가 생성되어 결과적으로 하나의 SOB에 하나의 SOBI가 생성되어진다.

도 10은 본 발명에 의한 재생 장치의 일 실시예에 따른 블록도로서, 컨트롤러(302), 시스템 클럭 신호에 의해 구동되는 카운터(304), 사용자로부터 입력되는 임의의 위치를 나타내는 탐색 신호에 대응하여 특정한 데이터열의 특정한 도착 시간 정보로 변환하는 SOBI 변환기(306)와 SOBI 처리기(308), 기록 매체(310)로부터 데이터를 읽어내는 재생 제어기(312) 및 ATS 처리기(314)로 구성된다.

여기서, SOBI 처리기(308)는 SOBI 변환기(306)로부터 구해진 목표 도착시간을 포함하는 데이터열 정보(SOBI)내의 기본 단위 정보(SOBUI)를 기록 매체(310)로부터 독출하여 독출된 기본 단위 정보(SOBUI)와 목표 도착 시간을 비교하여 이 목표 도착 시간이 포함된 기본 단위의 위치 정보를 찾아서 이를 재생 제어기(312)에 전송하면 재생 제어기(312)는 목표 도착 시간이 포함된 기본 단위 위치부터의 재생을 시작하게 한다.

ATS 처리기(314)는 맨 처음 읽혀진 패킷 데이터의 도착 시간 정보로 카운터(304)를 세트시키고, 이후 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보와 카운터(304)의 카운트값을 비교하여 카운트값이 해당 도착 시간 정보와 같게 되었을 경우 해당 패킷 데이터를 출력한다. SOBI 변환기(306)와 SOBI 처리기(308)는 컨트롤러(302)에서 동작하는 소프트웨어로도 구현 가능하다. 실제 기본 단위가 기록된 위치는 구해진 기본 단위 위치와 기본 단위의 크기를 곱하면 얻을 수 있다.

재생시, 단순 재생일 경우는 기록 매체상에 기록된 SOB를 순서대로 읽어들인다. 이렇게 읽힌 도착 시간 정보(ATS)가 부가된 패킷 데이터는 ATS 처리기(314)로 제공되고, ATS 처리기(314)는 맨 처음 입력되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보로 카운터(304)를 세트함과 동시에 패킷 데이터를 출력한다. 이후 입력되는 패킷 데이터들의 도착 시간 정보와 카운터(304)의 카운트값을 비교하여 카운트값이 해당 패킷 데이터의 도착 시간과 같아지는 때를 기다려 카운트값과 도착 시간 정보가 동일한 패킷 데이터를 출력한다. 하나의 SOB 출력이 모두 종료되면 다음 SOB를 읽은 다음 상기 과정을 반복하면 된다. 따라서, 단순 재생인 경우는 상기 설명한 바와 같다.

단순 재생이 아니라 SOB의 중간에서부터 재생하는 타임 서치의 경우의 동작은 도 11을 결부시켜 설명한다. 우선, 사용자로부터 원하는 임의의 위치에 대한 탐색 신호를 입력한다. 예를 들어, 프로그램 2번의 처음부터 1시간 후에서부터 재생하는 경우에 대해 설명한다. 이 프로그램 2 번의 1시간 후라는 입력 정보는 SOBI 변환기(306)에 의해 SOB 2의 도착 시간 정보 즉, "ATS1=65"라는 형태로 변환된다.

이렇게 SOBI 변환기(306)에서 사용자가 원하는 위치를 SOB의 도착 시간 정보로 변환하기 위해서는 프로그램과 SOB와의 관계 등에 관한 정보가 별도로 기록되어 있어야 하나 본 발명에서는 이 정보의 상세 구조가 대상이 아니므로 설명을 생략하며, 이러한 변환 과정은 재생 장치의 컨트롤러(302)에서 동작하는 소프트웨어로 구현 가능하다.

또는, SOBI 변환기(306)는 구체적으로 SOB2의 도착 시간 65부터 재생하라는 제어 신호(ATS1=65)를 임의 위치 탐색 신호로서 입력 받을 수도 있다. 이렇게 목표 SOB와 목표 도착 시간이 구해지면 이것은 SOBI 처리기(308)에 제공된다. SOBI 처리기(308)는 기록 매체(310)로부터 데이터열 정보(SOBI)를 독출하여 원하는 목표 시간 ATS1을 포함하는 기본 단위 정보(SOBUI)를 구한다. 구하는 방법은 모든 SOBUI에 들어 있는 FATS와 ATS1을 비교하여 알아내는 방법이 있다.

만일, 하나의 SOB를 구성하는 패킷 데이터의 도착 시간이 단조(monotonic) 증가한다면 도 11에 도시된 바와 같은 바이너리 서치를 이용하면 보다 빠른 검색이 가능하다. 바이너리 서치는 수많은 수열에서 어떤 수가 어느 곳에 위치하는가를 알아낼 때 많이 사용하는 알고리즘이다.

예를 들어, 모두 100개의 FATS가 있다고 하면 중앙의 50번째의 FATS와 ATS1중에 어느 것이 큰가를 조사한다. ATS1이 큰 경우는 50번 이후의 FATS 쪽에 원하는 위치가 있다는 것을 의미하고, ATS1이 작은 경우는 50번 이전의 FATS 쪽에 원하는 위치가 있다는 것을 의미한다. 만약, ATS1이 큰 경우라고 하면 50번 이전의 FATS를 모두 버리고 50번 이후의 FATS 쪽을 검사하는 데 다시 중앙에 위치한 FATS, 즉 75번째 위치한 FATS와 비교한다. 도 11에서는 총 FATS 수가 8인 경우를 예시하였다.

이러한 과정을 반복하게 되면 최종적으로 하나의 위치가 결정된다. 바이너리 서치에 의하면 비교해야 하는 빈도수는 FATS의 총 개수가 N일 경우 $\log_2 N$ 이다. 예를 들어, 20,000개의 FATS가 존재하는 경우는 $\log_2 20000$ 즉, 15번이면 원하는 위치를 찾을 수 있다. 이것은 처음부터 일일이 모든 FATS와 목표 SOB의 도착 시간 정보를 검색을 하는 경우와 비교해 볼 때 무척 빨리 찾을 수 있는 방법이다. 도 11에 의하면, 3번($=\log_2 8$)만의 검색으로 6번째에 있는 SOBUI가 목표 도착 시간을 갖는 패킷 데이터를 포함한다는 것을 알 수 있다.

결과적으로, ATS1에 해당하는 SOBUI의 위치를 찾은 다음 하나의 SOBUI의 크기를 고려하면 해당 SOBUI의 실제 디스크상의 위치를 알아낼 수 있다. 예를 들어, 100번째 SOBUI의 FATS가 ATS1보다 작고 101번째 SOBUI의 FATS가 ATS1보다 크다면 100번째의 SOBUI에 ATS1에 해당하는 패킷 데이터가 있음을 알 수 있다. 또한, 하나의 SOBUI가 256KByte 라면 SOB의 시작부터 $(100-1)*256K=25344K$ Byte에서부터 100번째의 SOBUI가 시작된다는 것을 알 수 있으므로 이 위치에서부터 실제 재생을 시작한다.

따라서, 도 10에 도시된 ATS 처리기(314)는 입력되는 패킷 데이터의 ATS와 ATS1을 비교하여 ATS가 작은 경우의 패킷 데이터는 모두 버리고 ATS1과 같거나 처음으로 큰 경우의 패킷 데이터를 첫 패킷 데이터로 간주하여 이때의 ATS로 카운터(304)를 세트한 다음 단순 재생과 같은 방법으로 이후 패킷 데이터를 처리한다.

본 발명에서는 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이 기록 장치와 재생 장치를 별도로 구성되어 있는 것으로 설명되어 있으나 도 9 및 도 10에 도시된 구성을 모두 가지되, 시스템 클럭과 이에 의해 구동되는 카운터와 컨트롤러는 공유하여 구성될 수 있는 기록 및 재생 겸용 장치에도 적용될 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 패킷 데이터를 일정한 크기로 구분하여 기본 단위로 생성하고, 이 기본 단위마다 기본 단위 정보를 생성하되, 이 기본 단위 정보에는 해당 기본 단위의 맨 처음 패킷 데이터의 도착 시간을 의미하는 정보(FATS)를 포함하며, 이 정보를 데이터열과 함께 기록함으로써 타임 서치 등과 같은 특수 재생시 이 정보를 이용하여 원하는 임의의 위치를 고속으로 탐색할 수 있는 효과가 있다. 특히 본 발명은 바이너리 서치등과 같은 빠른 탐색 방법을 이용하면 보다 더 고속으로 탐색할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

패킷 데이터를 수신하고, 상기 수신된 패킷 데이터에 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 추가하는 단계와,

입력되는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하는 단계와,

상기 데이터열의 기본 단위와 관련있는 기본 단위 정보를 생성하는 단계와,

상기 데이터열의 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 포함한 복수개의 기본 단위 정보를 갖는 데이터열 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 데이터열 정보는 상기 기본 단위 정보의 개수 및/또는 상기 기본 단위 크기 정보를 포함하여 상기 데이터열 전체와 관련있는 일반 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 27MHz 클럭 신호에 의해 카운트된 6바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 90KHz 클럭 신호에 의해 카운트된 4바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 5.

제3항 또는 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기본 단위 정보는 4바이트까지의 부가 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 기본 단위는 256킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 기본 단위는 128킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 데이터열은 각 패킷마다 해당되는 패킷이 도착한 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 데이터열은 소정수의 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터와 여기에 부가된 부가 헤더로 이루어진 팩들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 고속 탐색용 정보 생성 방법.

청구항 10.

패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 갖는 제1 영역; 및

상기 제1 영역에서의 상기 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 갖는 복수개의 기본 단위 정보를 포함하는 데이터열 정보를 갖는 제2 영역을 포함하여,

상기 제2 영역에서의 데이터열 정보에 근거하여 상기 제1 영역에서의 데이터열에서 임의의 원하는 위치로 고속으로 탐색하는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 데이터열 정보는 상기 기본 단위 정보의 개수 및/또는 상기 기본 단위 크기 정보를 포함하여 상기 데이터열의 전체와 관련있는 일반 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 27MHz 클럭 신호에 의해 카운트된 6바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 기록 매체.

청구항 13.

제10항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 90KHz 클럭 신호에 의해 카운트된 4바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 14.

제12항 또는 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기본 단위 정보는 4바이트까지의 부가 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 15.

제10항에 있어서, 상기 기본 단위는 256킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 16.

제10항에 있어서, 상기 기본 단위는 128킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 17.

제10항에 있어서, 상기 데이터열은 각 패킷마다 해당되는 패킷이 도착한 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 18.

제10항에 있어서, 상기 데이터열은 소정수의 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터와 여기에 부가된 부가 헤더로 이루어진 팩들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 기록 매체.

청구항 19.

패킷 데이터를 수신하고, 상기 수신된 패킷 데이터에 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 부가하는 시간 정보 생성기;

입력되는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 포함한 복수개의 기본 단위 정보를 갖는 데이터열 정보를 생성하는 데이터열 정보 생성기; 및

상기 데이터열은 기록 매체상의 제1 영역에, 상기 데이터열 정보는 제2 영역에 기록되도록 제어하는 기록 제어기를 포함하는 기록 장치.

청구항 20.

제19항에 있어서,

시스템 클럭에 의해 구동되며, 상기 데이터열이 입력되는 순간 초기화되고, 카운트값을 도착 시간 정보로 제공하는 카운터; 및

상기 카운트값을 상기 패킷 데이터에 도착 시간 정보로서 부가하는 도착 시간 정보 생성기를 더 포함하는 기록 장치.

청구항 21.

제19항에 있어서, 상기 데이터열 정보 생성기는 입력되는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 포함한 복수개의 기본 단위 정보를 갖는 데이터열 정보의 생성을 소프트웨어로 구현하는 컨트롤러로 구성되는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 22.

제19항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 27MHz 클럭 신호에 의해 카운트된 6바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 기록 장치.

청구항 23.

제19항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 90KHz 클럭 신호에 의해 카운트된 4바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 24.

제22항 또는 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기본 단위 정보는 4바이트까지의 부가 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 25.

제19항에 있어서, 상기 데이터열 정보는 상기 기본 단위 정보의 개수 및/또는 상기 기본 단위 크기 정보를 포함하여 상기 데이터열의 전체와 관련있는 일반 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 26.

제19항에 있어서, 상기 기본 단위는 256킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 27.

제19항에 있어서, 상기 기본 단위는 128킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 28.

제19항에 있어서, 상기 상기 데이터열은 각 패킷마다 해당되는 패킷이 도착한 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 29.

제19항에 있어서, 상기 데이터열은 소정수의 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터와 여기에 부가된 부가 헤더로 이루어진 팩들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 30.

패킷 데이터를 포함한 데이터열을 갖는 제1 영역 및 상기 제1 영역에서의 상기 패킷 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당되는 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 갖는 복수개의 기본 단위 정보를 포함하는 데이터열 정보를 갖는 제2 영역을 포함하는 기록 매체상의 데이터를 재생하는 장치에 있어서:

찾고자하는 위치의 도착 시간과 상기 기본 단위 정보내의 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 비교하여 찾고자하는 도착 시간을 찾고 이 도착 시간에 대응하는 기본 단위의 위치 정보를 검출하는 데이터열 정보 처리기; 및

상기 기록 매체로부터 검출된 기본 단위 위치 정보에 해당하는 데이터열의 기본 단위부터 재생하는 재생 제어기를 포함하는 재생 장치.

청구항 31.

제30항에 있어서, 사용자로부터 입력되는 찾고자 하는 위치를 특정한 데이터열의 특정한 도착 시간 정보로 변환하는 데이터열 정보 변환기를 더 포함하는 재생 장치.

청구항 32.

제30항에 있어서, 상기 데이터열 정보 처리기는 사용자로부터 입력되는 찾고자 하는 위치를 특정한 데이터열의 특정한 도착 시간 정보로 변환하고, 변환된 도착 시간 정보와 상기 기본 단위 정보내의 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 비교하여 변환된 도착 시간 정보에 대응하는 기본 단위의 위치 정보의 검출을 소프트웨어로 구현하는 컨트롤러로 구성되는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 33.

제30항에 있어서, 상기 데이터열 정보 처리기는 바이너리 서치 알고리즘을 이용하여 찾고자 하는 위치의 도착 시간과 상기 기본 단위 정보내의 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 비교하여 찾고자 하는 위치의 도착 시간에 대응한 기본 단위의 위치 정보를 고속으로 검출하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 34.

제30항에 있어서, 상기 데이터열은 각 패킷마다 해당되는 패킷이 도착한 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 35.

제30항에 있어서, 상기 데이터열은 소정수의 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터와 여기에 부가된 부가 헤더로 이루어진 팩들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 36.

제34항 또는 제35항 중 어느 한 항에 있어서,

시스템 클럭 신호에 의해 구동되며, 정상 재생시는 상기 재생 제어기에 의해 재생되는 첫 번째 패킷 데이터에 추가된 도착 시간 정보에 의해 세트되고, 고속 탐색시는 찾고자하는 도착 시간과 같거나 처음으로 큰 경우의 패킷 데이터에 추가된 도착 시간 정보에 의해 세트되는 카운터; 및

상기 재생되는 패킷 데이터에 추가된 도착 시간 정보와 상기 카운터의 값이 일치될 때 추가된 도착 시간 정보를 제거하여 패킷 데이터를 출력하고, 고속 탐색시는 재생되는 패킷 데이터중 찾고자 하는 도착 시간과 같거나 처음으로 큰 경우의 패킷 데이터에 추가된 도착 시간 정보를 상기 카운터에 제공하는 도착 시간 정보 처리기를 더 포함하는 재생 장치.

청구항 37.

제30항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 27MHz 클럭 신호에 의해 카운트된 6바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 재생 장치.

청구항 38.

제30항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 90KHz 클럭 신호에 의해 카운트된 4바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 39.

제37항 또는 제38항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기본 단위 정보는 4바이트까지의 부가 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 40.

제30항에 있어서, 상기 데이터열 정보는 상기 기본 단위 정보의 개수 및/또는 상기 기본 단위 크기 정보를 포함하여 상기 데이터열 전체와 관련있는 일반 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 41.

제40항에 있어서, 상기 재생 제어기는 상기 검출된 기본 단위 위치 정보와 기본 단위의 크기를 곱하여 얻어지는 기록 매체 상에 실제 기본 단위가 기록된 위치의 데이터열부터 재생하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 42.

제30항에 있어서, 상기 기본 단위는 256킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 43.

제30항에 있어서, 상기 기본 단위는 128킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

청구항 44.

입력되는 패킷 데이터를 포함하는 데이터열을 일정한 크기의 기본 단위로 구분하여, 이 기본 단위를 위한 기본 단위 정보로서 해당 기본 단위에 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 포함한 복수개의 기본 단위 정보를 갖는 데이터열 정보를 생성하는 데이터열 정보 생성기;

상기 데이터열은 기록 매체상의 제1 영역에, 상기 데이터열 정보는 제2 영역에 기록되도록 제어하는 기록 제어기;

찾고자하는 위치의 도착 시간과 상기 기본 단위 정보내의 해당 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 비교하여 찾고자하는 도착 시간을 찾고 이 도착 시간에 대응하는 기본 단위의 위치 정보를 검출하는 데이터열 정보 처리기; 및

상기 기록 매체로부터 검출된 기본 단위 위치 정보에 해당하는 데이터열의 기본 단위부터 재생하는 재생 제어기를 포함하는 기록재생장치.

청구항 45.

제44항에 있어서, 상기 데이터열은 각 패킷마다 해당되는 패킷이 도착한 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 46.

제44항에 있어서, 상기 데이터열은 소정수의 도착 시간 정보가 부가된 패킷 데이터와 여기에 부가된 부가 헤더로 이루어진 팩들로 되어 있는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 47.

제45항 또는 제46항 중 어느 한 항에 있어서,

시스템 클럭신호에 따라 구동되는 카운터;

상기 카운터의 카운트값에 따라 상기 패킷 데이터에 도착 시간 정보를 부가하는 도착 시간 정보 생성기; 및

정상 재생시는 상기 재생 제어기에 의해 재생되는 패킷 데이터에 부가된 첫 번째 도착 시간 정보에 의해 상기 카운터를 세트시키고, 고속 탐색시는 재생되는 패킷 데이터중 찾고자 하는 도착 시간과 같거나 처음으로 큰 경우의 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보에 의해 상기 카운터를 세트시키고, 상기 재생되는 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보와 상기 카운터의 값이 일치될 때 부가된 도착 시간 정보를 제거하여 패킷 데이터를 출력하는 도착 시간 정보 처리기를 더 포함하는 기록재생장치.

청구항 48.

제44항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 27MHz 클럭 신호에 의해 카운트된 6바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 기록재생장치.

청구항 49.

제44항에 있어서, 상기 기본 단위 정보에 포함된 해당되는 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터 도착 시간 정보는 90KHz 클럭 신호에 의해 카운트된 4바이트 카운트값으로 나타내어지는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 50.

제48항 또는 제49항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 기본 단위 정보는 4바이트까지의 부가 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 51.

제44항에 있어서, 상기 데이터열 정보는 상기 기본 단위 정보의 개수 및/또는 상기 기본 단위 크기 정보를 포함하여 상기 데이터열 전체와 관련있는 일반 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 52.

제51항에 있어서, 상기 재생 제어기는 상기 검출된 기본 단위 위치 정보와 기본 단위의 크기를 곱하여 얻어지는 기록 매체 상에 실제 기본 단위가 기록된 위치의 데이터열부터 재생하는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 53.

제44항에 있어서, 상기 기본 단위는 256킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 54.

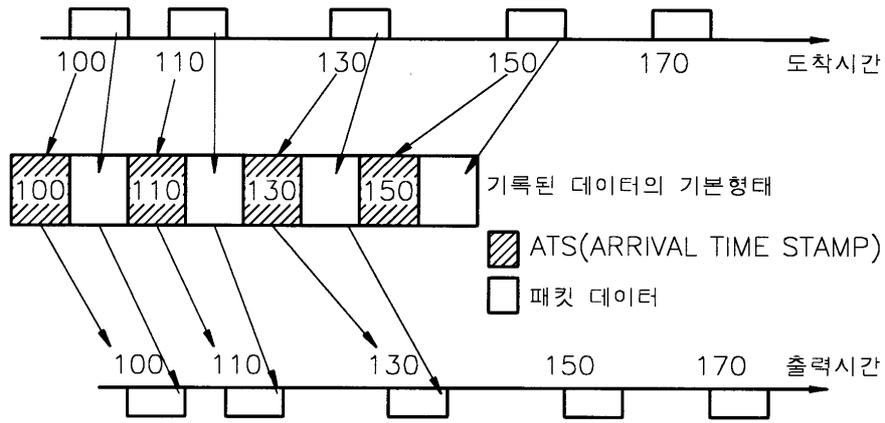
제44항에 있어서, 상기 기본 단위는 128킬로 바이트의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

청구항 55.

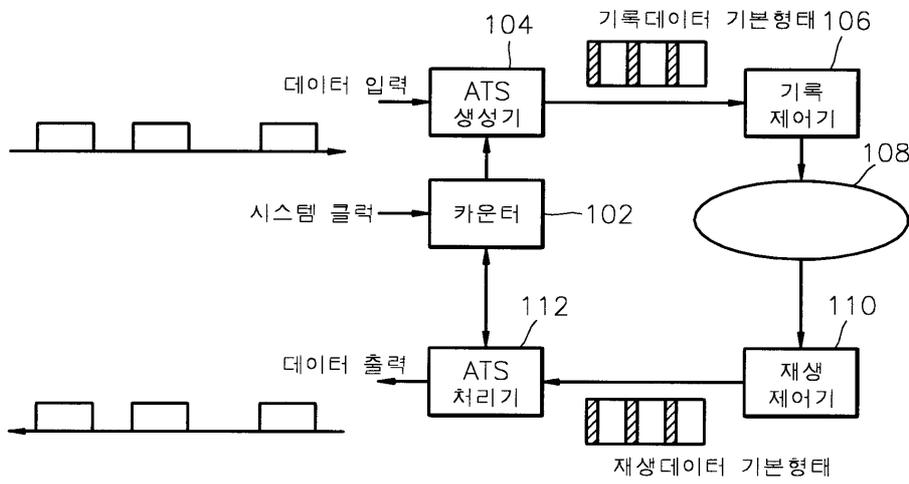
제44항에 있어서, 상기 데이터열 정보 처리기는 바이너리 서치 알고리즘을 이용하여 찾고자 하는 위치의 도착 시간과 상기 기본 단위 정보내의 해당 기본 단위의 맨 처음 기록되는 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 비교하여 찾고자 하는 위치의 도착 시간에 대응한 기본 단위의 위치 정보를 고속으로 검출하는 것을 특징으로 하는 기록재생장치.

도면

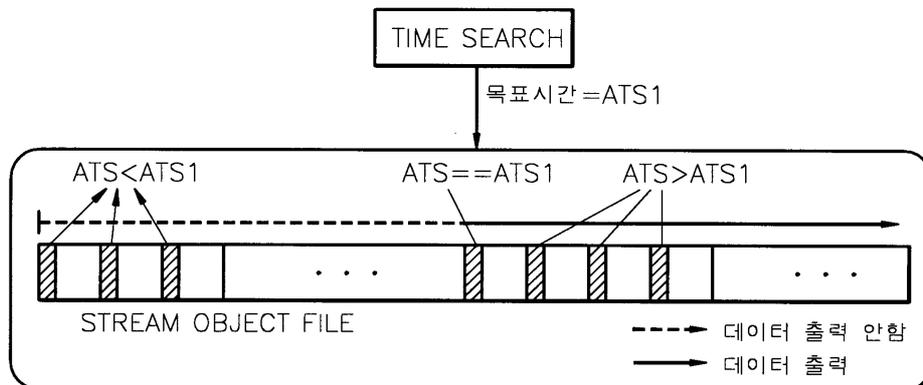
도면1



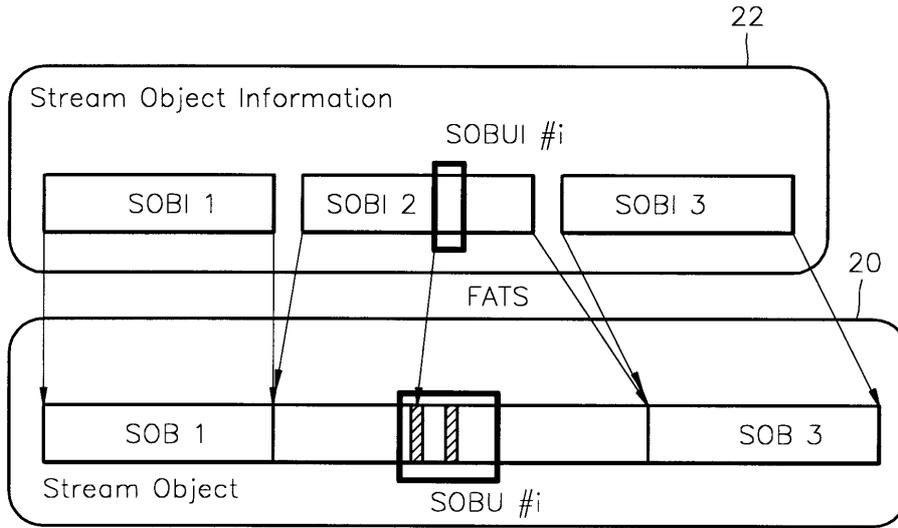
도면2



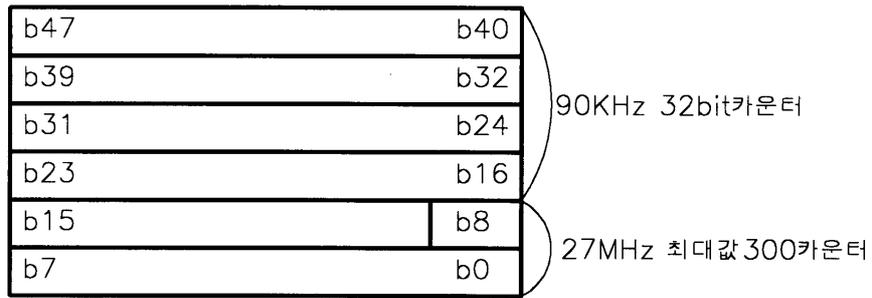
도면3



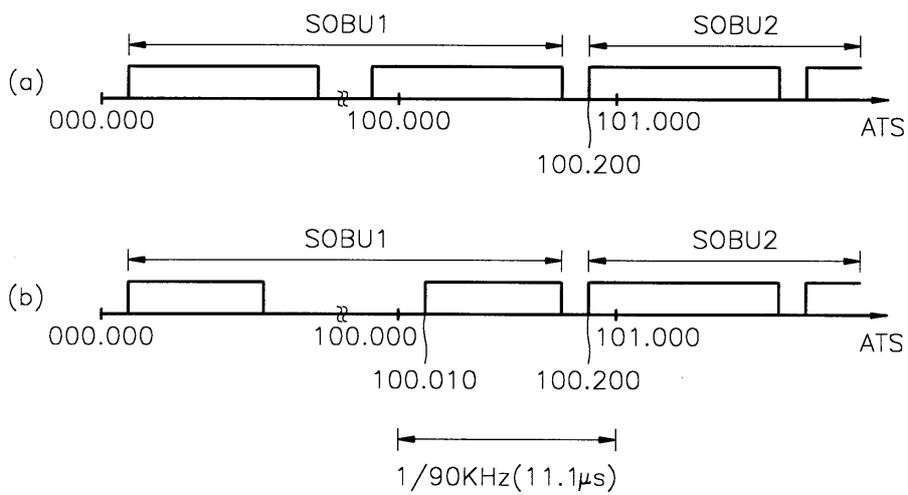
도면6



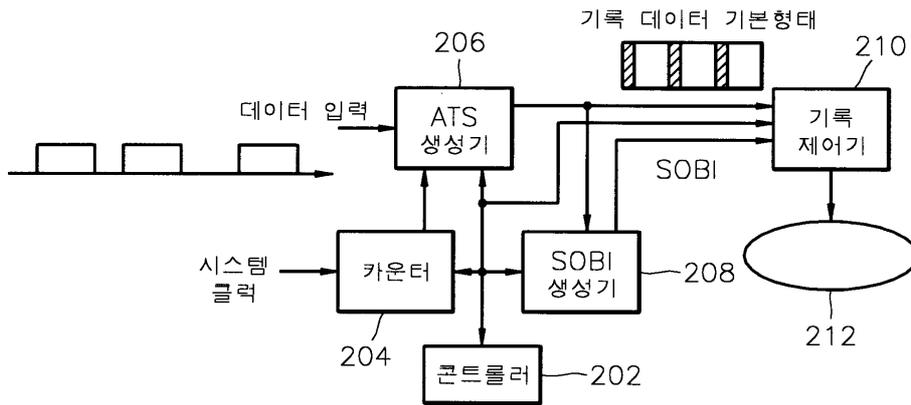
도면7



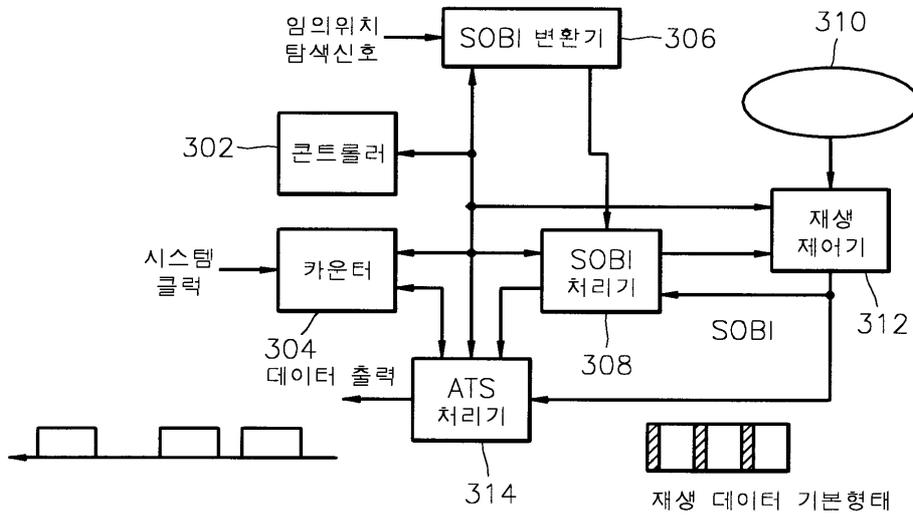
도면8



도면9



도면10



도면 11

