



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G11B 20/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년08월28일 10-0752482 2007년08월20일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2001-0040677 2001년07월07일 2006년07월07일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0004922 2003년01월15일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 유제용
 서울특별시송파구문정동대우아파트101동201호

 서강수
 경기도안양시동안구평촌동초원성원아파트104동1504호

 김병진
 경기도성남시분당구정자동한솔청구아파트111동204호

 엄성현
 경기도안양시동안구비산3동삼호뉴타운아파트18동701호

(74) 대리인 박래봉

(56) 선행기술조사문헌
JP2000069437 A JP2000201324 A
KR1020000025848 A

심사관 : 이강하

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 멀티채널 스트림 기록 재생장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은, 멀티채널 스트림 기록 재생장치 및 방법에 관한 것으로, 고밀도 디브이디(HD-DVD)와 같은 기록매체에, HD-TV 또는 SD-TV 방송 데이터와 같은 멀티채널 스트림을 기록 저장함과 아울러, 그 기록 저장된 멀티채널 스트림을 독출 재생하여, D-TV(Digital TV)와 같은 디스플레이 장치에 적합하게 재구성하여 전송함으로써, 일반적인 D-TV와 같은 디스플레이 장치에서의 PIP(Picture In Picture) 기능 등을 이용하여 복수의 채널스트림을 동시 시청하거나, 또는 다수 개의 디스플레이 장치를 연결 접속하여 복수의 채널스트림을 동시 시청할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

동일한 방송채널에 다중화된 멀티채널 스트림 중 복수의 채널스트림을 선택 출력하는 1단계;

상기 멀티채널 스트림에 포함 전송되는 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 상기 선택 출력되는 복수의 채널스트림에 대한 패킷 도착시간 정보를 부가 기록하는 2단계; 및

상기 패킷 도착시간 정보가 부가 기록된 복수의 채널스트림을 각각 구분하여 임시 저장한 후, 그 복수의 채널스트림을 기록하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티채널 스트림 기록방법.

청구항 2.

서로다른 방송채널에 다중화된 멀티채널 스트림 중 임의의 한 채널스트림을 각각 선택 출력하는 1단계;

상기 멀티채널 스트림에 각각 포함 전송되는 서로다른 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 상기 선택 출력되는 각각의 채널스트림에 대한 패킷 도착시간 정보를 부가 기록하는 2단계; 및

상기 패킷 도착시간 정보가 부가 기록된 각각의 채널스트림을 구분하여 임시 저장한 후, 그 각각의 채널스트림을 기록하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티채널 스트림 기록방법.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기록된 채널스트림들에 대한 기록 유형, 또는 연계 기록된 타 채널스트림을 나타내는 관리정보를 생성 기록하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티채널 스트림 기록방법.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 동일한 방송채널을 통해 수신 기록된 멀티채널 스트림임을 확인하는 1단계; 및

상기 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분하여 임시 저장한 후, 각 채널스트림에 부가 기록된 시간정보를 기준으로 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티채널 스트림 재생방법.

청구항 10.

기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 서로다른 방송채널을 통해 선택 기록된 별개의 채널스트림임을 확인하는 1단계;

상기 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분하여 임시 저장한 후, 임의의 한 채널스트림에 기록된 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 타 채널스트림의 프로그램 시각기준 정보를 보정하는 2단계; 및

상기 복수의 채널스트림을 프로그램 시각기준 정보를 기준으로 상호 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티채널 스트림 재생방법.

청구항 11.

기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 동일한 방송채널이지만 서로다른 시간에 각각 기록된 채널스트림임을 확인하는 1단계;

상기 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분하여 임시 저장한 후, 임의의 한 채널스트림에 기록된 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 타 채널스트림의 프로그램 시각기준 정보를 보정하는 2단계; 및

상기 복수의 채널스트림을 프로그램 시각기준 정보를 기준으로 상호 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티채널 스트림 재생방법.

청구항 12.

제 9항 또는 제 11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 1단계는, 상기 복수의 채널스트림들에 대한 기록 유형, 또는 연계 기록된 타 채널스트림을 나타내는 관리정보의 확인에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 멀티채널 스트림 재생방법.

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.
삭제

청구항 18.
삭제

청구항 19.
삭제

청구항 20.
삭제

청구항 21.
삭제

청구항 22.
삭제

청구항 23.
삭제

청구항 24.
삭제

청구항 25.
삭제

청구항 26.
삭제

청구항 27.
삭제

청구항 28.
삭제

청구항 29.
삭제

청구항 30.
삭제

청구항 31.
삭제

청구항 32.
삭제

청구항 33.
삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 고밀도 디브이디(HD-DVD: High Density Digital Versatile Disc)와 같은 기록매체에, HD-TV(High Definition TV) 또는 SD-TV(Standard Definition TV) 방송 데이터와 같은 멀티채널 스트림(Multichannel Stream)을 기록 및 재생하는 멀티채널 스트림 기록 재생장치 및 방법에 관한 것이다.

최근에는, 디지털 영상 압축 및 디지털 변/복조 등과 같은 디지털 기술의 발전에 따라, 디지털 텔레비전 방송에 관한 표준화가 빠른 속도로 진전되고 있고, 또한 기존의 지상파, 위성, 케이블 방송에서도 MPEG-2(Moving Picture Experts Group-2)를 기반으로 디지털화되어 가고 있다.

한편, 상기 디지털 방송은, 디지털 영상/음성 압축기술 및 디지털 전송기술의 발전에 따라 아날로그 방송신호 서비스보다 고화질의 방송 서비스를 제공할 수 있으며, 디지털 통신 미디어 및 디지털 저장 미디어 등과의 상호 운용성을 높일 수 있다는 장점이 있는 데, 상기 디지털 방송은, 대부분 MPEG-2 방식을 기반으로 엔코딩된 전송스트림(Transport Stream) 형태로 전송된다.

따라서, 상기와 같이 MPEG-2 방식을 기반으로 엔코딩된 전송스트림을 수신하여, 디지털 다기능 디스크인 디브이디(DVD)에 기록 저장하기 위한 광디스크 장치, 예를 들어 디브이디 레코더(DVD-R: DVD Recorder)가 개발되어 널리 상용화될 것으로 기대되고 있다.

한편, 상기 디브이디 레코더(DVD-R)에서는, 상기 디지털 방송의 전송스트림을 소정 기록크기, 예를 들어 32 섹터의 기록크기를 갖는 기록단위체(VOBU: Video Object Unit)들로 구획 기록하고, 상기 다수의 기록단위체들을, 시간적 연속성을 갖고 재생될 하나의 기록집합체(VOB: Video Object)로 구획 관리하게 된다.

이에 따라, 상기 디지털 방송의 전송스트림을 디브이디(DVD)에 연속 기록하는 경우, 상기 디브이디에는, 시간적 연속성을 갖고 재생될 하나의 기록집합체(VOB)와 그 기록집합체에 포함되는 다수의 기록단위체(VOBU)들이 구획 기록되고, 상기 기록집합체와 기록단위체를 탐색 재생하기 위한 네비게이션(Navigation) 정보가 생성 기록되어, 특정 기록집합체 또는 기록단위체에 대한 랜덤 액세스(Access)가 가능하게 된다.

한편, 최근에는 일반적인 디브이디(DVD)에 비해 데이터 기록용량이 대폭으로 향상된 고밀도 디브이디(HD-DVD)와, 그 고밀도 디브이디에 디지털 데이터 스트림을 기록 저장할 수 있는 광디스크 장치, 예를 들어 고밀도 디브이디 레코더(HD-VDR)에 대한 규격화 작업이 관련업체들간에 논의되고 있는 데, HD-TV 또는 SD-TV 디지털 방송과 같이 RF 채널에 다중화되어 전송되는 멀티채널 스트림을 수신하여, 복수의 채널스트림을 고밀도 디브이디(HD-DVD)에 기록 저장하고, 이를 재생하기 위한 구체적인 해결방안이 아직 마련되어 있지 않은 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 고밀도 디브이디(HD-DVD)와 같은 기록매체에, HD-TV 또는 SD-TV 방송 데이터와 같은 멀티채널 스트림을 기록 저장함과 아울러, 그 기록 저장된 멀티채널 스트림을 독출 재생하여, D-TV(Digital TV)와 같은 디스플레이 장치에 적합하게 전송하기 위한 멀티채널 스트림 기록 재생장치 및 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록방법은, 동일한 방송채널에 다중화된 멀티채널 스트림 중 복수의 채널스트림을 선택 출력하는 1단계; 상기 멀티채널 스트림에 포함 전송되는 프로그램 시각기준 정보에 기

준하여, 상기 선택 출력되는 복수의 채널스트림에 대한 패킷 도착시간 정보를 부가 기록하는 2단계; 및 상기 패킷 도착시간 정보가 부가 기록된 복수의 채널스트림을 각각 구분하여 임시 저장한 후, 그 복수의 채널스트림을 기록하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록방법은, 서로다른 방송채널에 다중화된 멀티채널 스트림 중 임의의 한 채널스트림을 각각 선택 출력하는 1단계; 상기 멀티채널 스트림에 각각 포함 전송되는 서로다른 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 상기 선택 출력되는 각각의 채널스트림에 대한 패킷 도착시간 정보를 부가 기록하는 2단계; 및 상기 패킷 도착시간 정보가 부가 기록된 각각의 채널스트림을 구분하여 임시 저장한 후, 그 각각의 채널스트림을 기록하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 재생방법은, 기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 동일한 방송채널을 통해 수신 기록된 멀티채널 스트림임을 확인하는 1단계; 및 상기 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분하여 임시 저장한 후, 각 채널스트림에 부가 기록된 시간정보를 기준으로 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하는 2단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 재생방법은, 기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 서로다른 방송채널을 통해 선택 기록된 별개의 채널스트림임을 확인하는 1단계; 상기 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분하여 임시 저장한 후, 임의의 한 채널스트림에 기록된 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 타 채널스트림의 프로그램 시각기준 정보를 보정하는 2단계; 및 상기 복수의 채널스트림을 프로그램 시각기준 정보를 기준으로 상호 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 재생방법은, 기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 동일한 방송채널이지만 서로다른 시간에 각각 기록된 채널스트림임을 확인하는 1단계; 상기 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분하여 임시 저장한 후, 임의의 한 채널스트림에 기록된 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 타 채널스트림의 프로그램 시각기준 정보를 보정하는 2단계; 및 상기 복수의 채널스트림을 프로그램 시각기준 정보를 기준으로 상호 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록장치는, 멀티채널 스트림이 다중화된 하나의 디지털 방송채널로부터 복수의 채널스트림을 선택 출력하기 위한 스트림 선택수단; 상기 멀티채널 스트림에 포함 전송되는 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 상기 선택 출력되는 복수의 채널스트림에 대한 패킷 도착시간 정보를 부가 기록하는 데 필요한 클럭을 발생시키기 위한 클럭 발생수단; 상기 패킷 도착시간 정보가 부가 기록된 복수의 채널스트림을 각각 구분하여 임시 저장하기 위한 임시 저장수단; 및 상기 임시 저장된 복수의 채널스트림을 기록하기 위한 기록수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록장치는, 서로다른 디지털 방송채널로부터 각각 임의의 한 채널스트림을 선택 출력하기 위한 스트림 선택수단; 상기 채널스트림에 각각 포함 전송되는 서로다른 프로그램 시각기준 정보에 기준하여, 상기 선택 출력되는 각각의 채널스트림에 대한 패킷 도착시간 정보를 부가 기록하는 데 필요한 클럭을 발생시키기 위한 클럭 발생수단; 상기 패킷 도착시간 정보가 부가 기록된 각각의 채널스트림을 구분하여 임시 저장하기 위한 임시 저장수단; 및 상기 임시 저장된 복수의 채널스트림을 기록하기 위한 기록수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록장치는, 기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 동일한 방송채널을 통해 수신 기록된 멀티채널 스트림임을 확인한 후, 그 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분 출력하기 위한 멀티채널 스트림 재생수단; 상기 구분 출력되는 각 채널스트림을 임시 저장하기 위한 임시 저장수단; 상기 임시 저장된 복수의 채널스트림 중 임의의 한 채널스트림에 부가 기록된 시간 정보를 기준으로 하여, 클럭을 발생시키기 위한 클럭 발생수단; 및 상기 클럭에 의해, 상기 구분 저장된 복수의 채널스트림을 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하기 위한 멀티채널 스트림 구성수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,

본 발명에 따른 멀티채널 스트림 재생장치는, 기록매체로부터 독출 재생되는 복수의 채널스트림이, 서로다른 방송채널을 통해 선택 기록된 별개의 채널스트림임을 확인한 후, 그 복수의 채널스트림을, 각 채널별로 구분 출력하기 위한 멀티채널 스트림 재생수단; 상기 구분 출력되는 각 채널스트림을 임시 저장하기 위한 임시 저장수단; 상기 임시 저장된 복수의 채널스트림 중 임의의 한 채널스트림에 부가 기록된 도착시간 정보를 기준으로 하여, 클럭을 발생시키기 위한 클럭 발생수단; 및 상기 임의의 한 채널스트림에 기록된 프로그램 시각기준 정보를 기준으로, 타 채널스트림의 프로그램 시각기준 정보를 보정한 후, 그 복수의 채널스트림을 먹싱하여, 복수의 채널스트림이 다중화된 멀티채널 스트림으로 재구성하기 위한 멀티채널 스트림 구성수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록 재생장치 및 방법에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은, 본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 상기 멀티채널 스트림 기록장치, 예를 들어 고밀도 디브이디 레코더(HD-VDR)에는, HD-TV 또는 SD-TV와 같은 디지털 방송을 동조 수신하여, 원하는 RF 채널을 선택 출력하기 위한 제1 튜너부(10)와 제2 튜너부(20); 상기 제1 튜너부 및 제2 튜너부에 의해 선택 출력되는 RF 채널의 디지털 전송스트림에 간삽된 PCR(Program Clock Reference) 정보와 PSI(Program Specific Information) 정보를 분리하여 디코딩하기 위한 제1 PCR/PSI 디코더부(11)와 제2 PCR/PSI 디코더부(21); 상기 제1 PCR/PSI 디코더부 및 제2 PCR/PSI 디코더부를 거쳐 출력되는 디지털 전송스트림 중 원하는 채널스트림을 선택 출력하기 위한 제1 스트림 선택부(12)와 제2 스트림 선택부(22); 상기 제1 PCR/PSI 디코더부 및 제2 PCR/PSI 디코더부에 의해 디코딩된 PCR 정보에 기준하여, 상기 채널스트림의 전송패킷 도착시간(ATS: Arrival Time Stamp) 정보를 간삽 기록하기 위한 클럭을 발생시키는 제1 클럭 발생부(14)와 제2 클럭 발생부(24); 상기 패킷도착시간(ATS) 정보가 간삽 기록된 채널스트림을 임시 저장하기 위한 제1 버퍼부(13)와 제2 버퍼부(23); 상기 제1 버퍼부 및 제2 버퍼부에 임시 저장된 채널스트림을 기록집합체(HOB)로 구획 기록하고, 그에 대응되는 네비게이션 정보를 생성 기록하기 위한 멀티채널 스트림 기록부(15); 상기 멀티채널 스트림 기록부(15)로부터 출력되는 멀티채널 스트림과 네비게이션 정보를 고밀도 디브이디(HD-DVD)(100)와 같은 기록매체에 피트(Pit) 형상으로 기록하기 위한 광픽업(16); 그리고 사용자의 요청에 따라, 상기 구성수단들의 동작을 제어하기 위한 제어부(17)가 포함 구성된다.

이에 따라, 상기 제1 튜너부(10)와 제2 튜너부(20)에 의해 동조 수신되는 HD-TV 또는 SD-TV와 같은 디지털 방송의 다중 채널 중 하나 또는 복수의 RF 채널이 선택 출력되고, 상기 RF 채널의 디지털 전송스트림에 간삽된 PCR 정보, 예를 들어 100ms 주기로 간삽 전송되는 프로그램 시각참조 정보인 PCR 정보와, 해당 프로그램에 대한 사양정보인 PSI 정보를 분리하여 디코딩하게 되며, 상기 디코딩된 PCR 정보는 제1 클럭 발생부와 제2 클럭 발생부로 출력된다.

한편, 상기 PCR 정보에 동기되어 발생 출력되는 제1 클럭 발생부(14)와 제2 클럭 발생부(24)에서의 클럭(Clock)은, 상기 디지털 전송스트림의 패킷도착시간인 ATS 정보로서, 상기 제1 스트림 선택부(12)와 제2 스트림 선택부(22)에 의해 선택 출력되는 채널 스트림에 간삽된다.

그리고, 상기 제1 버퍼부(13)와 제2 버퍼부(23)에서는, 상기 ATS 정보가 간삽된 채널스트림을 임시 저장하게 되고, 상기 멀티채널 스트림 기록부(15)에서는, 상기 제1 버퍼부 및 제2 버퍼부에 임시 저장된 채널스트림을 기록에 적합한 신호로 신호 처리하여, 복수의 방송프로그램을 하나 이상의 기록집합체(HOB)로 구획 기록하고, 그에 대응되는 네비게이션 정보를 생성 기록하게 된다.

한편, 상기 제1 스트림 선택부(12)와 제2 스트림 선택부(22), 그리고 상기 멀티채널 스트림 기록부(15)에서는, 상기 멀티채널 스트림의 전송패킷(TP: Transport Packet)에 포함 기록된 서로다른 패킷 아이디(PID: Packet ID)를 검출 확인하여, 상기 멀티채널 스트림을, 채널별로 구분 인식할 수 있게 되는 데, 이하에서는 상기 제1 스트림 선택부(12)에 의해 선택 출력되는 복수의 채널스트림을, 고밀도 디브이디(100)에 동시 기록하는 멀티채널 스트림 기록방법과, 상기 제1 스트림 선택부(12)와 제2 스트림 선택부(22)에 의해 각각 선택 출력되는 복수의 채널스트림을, 고밀도 디브이디(100)에 동시 기록하는 멀티채널 스트림 기록방법에 대해, 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는, 본 발명에 따른 멀티채널 스트림의 채널별 분리 및 기록과정을 도시한 것으로, 예를 들어 상기 제1 튜너부(10)에 의해 선택 출력되는 RF 채널에 4 개의 서로다른 채널스트림이 다중화되어 있다고 가정한 상태에서, 사용자의 요청에 따라, 상기 4 개의 서로다른 채널스트림 중 제1 채널스트림과 제3 채널스트림을 선택하여 기록하는 과정에 대한 실시예를 도시한 것이다.

먼저, 상기 제1 PCR/PSI 디코더부(11)에서는, 상기 RF 채널에 다중화된 채널스트림에 간삽 전송되는 PCR 정보를 디코딩하여 분리한 후, 그 디코딩된 PCR 정보를 제1 클럭 발생부로 출력하게 되고, 상기 제1 클럭 발생부(14)에서는, 상기 PCR 정보에 동기되어, 카운트되는 클럭(Clock)을 제1 버퍼부와 제2 버퍼부로 각각 출력하게 된다.

한편, 상기 제1 스트림 선택부(12)에서는, 상기 제1 PCR/PSI 디코더부를 거쳐 출력되는 4 개의 서로다른 채널스트림의 전송패킷(TP)에 각각 포함 기록된 서로다른 패킷 아이디(PID)를 검출 확인하여, 사용자가 요청한 제1 채널스트림과 제3 채널스트림을 구분 인식한 후, 상기 제1 채널스트림과 제3 채널스트림을 제1 버퍼부(13)와 제2 버퍼부(23)로 각각 분리 출력하게 된다.

이에 따라, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 제1 버퍼부(13)에는, 상기 제1 채널스트림이 임시 저장되고, 상기 제2 버퍼부(23)에는, 상기 제3 채널스트림이 임시 저장되는 데, 이때 상기 제1 채널스트림의 전송패킷과, 상기 제3 채널스트림의 전송패킷에는, 4 바이트의 패킷도착시간(ATS) 정보가 각각 간접 기록된다.

한편, 상기 패킷도착시간 정보 중 일부는, 상기 PCR 정보와 동일한 시간정보가 기록될 수 있으며, 상기 제1 채널스트림과 제3 채널스트림에 각각 간접 기록된 패킷도착시간(ATS) 정보는 상호 연관성을 갖게 된다.

그리고, 상기 제1 버퍼부와 제2 버퍼부에 각각 임시 저장된 제1 채널스트림과 제3 채널스트림에는, 동일한 방송 프로그램 사양정보인 PSI 정보가 간접 기록되고, 상기 멀티채널 스트림 기록부(15)에서는, 상기 제1 버퍼부와 제2 버퍼부에 각각 임시 저장된 제1 및 제3 채널 스트림을, 고밀도 디브이디(100)에 적합한 기록 신호로 신호 처리하여, 사용자가 선택한 복수의 방송 프로그램을 적어도 하나 이상의 기록집합체(HOB)로 구획 기록하게 되고, 그에 대응되는 네비게이션 정보를 생성 기록하게 된다.

한편, 상기와 같이 생성 기록되는 네비게이션 정보에는, 도 3a에 도시한 바와 같이, 프로그램 유형정보(PG_TY)가 포함 기록될 수 있으며, 그 프로그램 유형정보에는, 해당 프로그램에 관련된 방송 채널의 채널 개수(Channel_Ns) 정보가 3 비트의 기록크기로 포함 기록될 수 있는 데, 예를 들어 상기 채널 개수정보가, '000b'인 경우, 1 개의 RF 채널에 다중화된 임의의 한 채널스트림이 동일한 하나의 프로그램으로 구획 기록되었음을 나타내는 것이고, '001b'인 경우, 1 개의 RF 채널에 다중화된 멀티채널 스트림 중 2 개의 채널스트림이 동일한 하나의 프로그램으로 구획 기록되었음을 나타내는 것이고, '010b'인 경우, 서로다른 2 개의 RF 채널에 각각 다중화된 임의의 한 채널스트림이 각각 선택되어 동일한 하나의 프로그램으로 구획 기록되었음을 나타내는 것이다.

따라서, 도 2를 참조로 전술한 바와 같이 기록되는 멀티채널 스트림에 대응 생성되는 프로그램 유형정보(PG_TY)에는, '001b' 값을 갖는 3 비트의 채널 개수 정보가 포함 기록될 수 있다.

또한, 다른 실시예로서, 도 3b에 도시한 바와 같이, 프로그램 유형정보(PG_TY)에는, 해당 프로그램에 관련된 타 채널스트림의 프로그램 번호 즉 관련 프로그램 번호(LK_PG_Nu) 정보가 3 비트 또는 그 이상의 N 비트 기록크기로 포함 기록될 수 있는 데, 예를 들어 동시 기록된 타 채널스트림의 프로그램 번호가, 2 번인 경우, 상기 관련 프로그램 번호에 '010b'가 기록되고, 또한 동시 기록된 타 채널스트림의 프로그램 번호가, 1 번인 경우에는, 상기 관련 프로그램 번호에 '001b'가 기록되어, 동시 기록되거나, 또는 연계 기록된 복수의 채널스트림에 대한 프로그램으로 식별 가능하게 된다.

따라서, 도 2를 참조로 전술한 바와 같이 기록되는 제1 채널스트림에 대한 프로그램 번호가 1 번이고, 제3 채널스트림에 대한 프로그램 번호가 2 번인 경우, 상기 제1 프로그램의 유형정보에 포함 기록되는 관련 프로그램 번호 정보에는, '010b'가 기록되고, 상기 제2 프로그램의 유형정보에 포함 기록되는 관련 프로그램 번호 정보에는 '001b'가 기록된다.

한편, 상기와 같은 프로그램 유형정보에 기록되는 채널 개수정보(Channel_Ns) 또는 관련 프로그램 번호정보(LK_PG_Nu)는, 다른 형태의 네비게이션 정보로 대체 기록될 수도 있는 데, 이하에서는, 상기 관련 프로그램 번호정보가 네비게이션 정보로서 기록 관리되는 경우를 실시예로 하여 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티채널 스트림의 채널별 분리 및 기록과정을 도시한 것으로, 예를 들어 상기 제1 튜너부(10)와 제2 튜너부(20)에 의해 각각 선택 출력되는 RF 채널에 4 개의 서로다른 채널스트림이 다중화되어 있다고 가정한 상태에서, 사용자의 요청에 따라, 상기 제1 튜너부의 4 개의 서로다른 채널스트림 중 제1 채널스트림과, 상기 제2 튜너부의 4 개의 서로다른 채널스트림 중 제3 채널스트림을 선택하여 기록하는 과정에 대한 실시예를 도시한 것이다.

우선, 상기 제1 PCR/PSI 디코더부(11)에서는, 상기 제1 튜너부(10)의 RF 채널에 다중화된 채널스트림에 간접 전송되는 PCR 정보를 디코딩하여 분리한 후, 그 디코딩된 PCR 정보를 제1 클럭 발생부로 출력하게 되고, 상기 제1 클럭 발생부(14)에서는, 상기 PCR 정보에 동기되어, 카운트되는 클럭(Clock)을 제1 버퍼부로 출력하게 된다.

또한, 상기 제2 PCR/PSI 디코더부(21)에서는, 상기 제2 튜너부(20)의 RF 채널에 다중화된 채널스트림에 간접 전송되는 PCR 정보를 디코딩하여 분리한 후, 그 디코딩된 PCR 정보를 제2 클럭 발생부로 출력하게 되고, 상기 제2 클럭 발생부(24)에서는, 상기 PCR 정보에 동기되어 카운트되는 클럭(Clock)을 제1 버퍼부로 출력하게 된다.

한편, 상기 제1 스트림 선택부(12)에서는, 상기 제1 PCR/PSI 디코더부를 거쳐 출력되는 4 개의 서로다른 채널스트림의 전송패킷(TP)에 각각 포함 기록된 서로다른 패킷 아이디(PID)를 검출 확인하여, 사용자가 요청한 제1 채널스트림을 구분 인

식한 후, 상기 제1 채널스트림을 제1 버퍼부(13)로 분리 출력하게 되고, 상기 제2 스트림 선택부(22)에서는, 상기 제2 PCR/PSI 디코더부를 거쳐 출력되는 4 개의 서로다른 채널스트림의 전송패킷(TP)에 각각 포함 기록된 서로다른 패킷 아이디(PID)를 검출 확인하여, 사용자가 요청한 제3 채널스트림을 구분 인식한 후, 상기 제3 채널스트림을 제2 버퍼부(23)로 분리 출력하게 된다.

이에 따라, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 제1 버퍼부(13)에는, 상기 제1 채널스트림이 임시 저장되고, 상기 제2 버퍼부(23)에는, 상기 제3 채널스트림이 임시 저장되며, 상기 제1 채널스트림의 전송패킷과, 상기 제3 채널스트림의 전송패킷에는, 4 바이트의 패킷도착시간(ATS) 정보가 각각 간접 기록된다.

한편, 상기 패킷도착시간 정보 중 일부는, 상기 PCR 정보와 동일한 시간정보가 기록될 수 있는 데, 이때 상기 제1 채널스트림과 제3 채널스트림에 각각 간접 기록된 패킷도착시간(ATS) 정보는 상호 연관성이 갖지 못하게 된다.

그리고, 상기 제1 버퍼부와 제2 버퍼부에 각각 임시 저장된 제1 채널스트림과 제3 채널스트림에는, 서로다른 방송 프로그램 사양정보인 PSI 정보(PSI_1, PSI_3)가 간접 기록되고, 상기 멀티채널 스트림 기록부(15)에서는, 상기 제1 버퍼부와 제2 버퍼부에 각각 임시 저장된 제1 및 제3 채널 스트림을, 고밀도 디브이디(100)에 적합한 기록 신호로 신호 처리하여, 사용자가 선택한 복수의 방송 프로그램을 적어도 하나 이상의 기록집합체(HOB)로 구획 기록하게 되고, 그에 대응되는 네비게이션 정보를 생성 기록하게 된다.

한편, 상기와 같이 생성 기록되는 네비게이션 정보 중, 도 3b를 참조로 전술한 바 있는 프로그램 유형정보(PG_TY)에는, 관련 프로그램 번호정보가 기록 관리되는 데, 예를 들어 상기 제1 채널스트림이 제1 프로그램으로 기록되고, 상기 제3 채널스트림이 제2 프로그램으로 기록되는 경우, 상기 제1 프로그램 유형정보에 포함 기록되는 관련 프로그램 번호정보에는, 상기 제2 프로그램 번호에 해당하는 '010b'가 기록되며, 상기 제2 프로그램 유형정보에 포함 기록되는 관련 프로그램 번호 정보에는, 상기 제1 프로그램 번호에 해당하는 '001b'가 기록되어, 상기 제1 프로그램과 제2 프로그램이, 상호 연계 기록된 멀티채널 스트림에 해당하는 복수의 프로그램임을 식별할 수 있게 된다.

도 5는, 본 발명에 따른 멀티채널 스트림 재생장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 상기 멀티채널 스트림 재생장치, 예를 들어 고밀도 디브이디 레코더(HD-VDR)에는, 고밀도 디브이디(100)로부터 독출되는 멀티채널 스트림을 재생 처리하여, 각 채널스트림별로 분리 출력하기 위한 멀티채널 스트림 재생부(36); 상기 분리 출력되는 채널스트림을 각각 임시 저장하기 위한 제3 버퍼부(33)와 제4 버퍼부(35); 상기 제3 버퍼부 및 제4 버퍼부에 임시 저장된 채널스트림에 패킷도착시간(ATS) 정보로서 간접 기록된 PCR 정보와, 프로그램 사양정보인 PSI 정보를 디코딩하기 위한 제3 PCR/PSI 디코더부(32)와 제4 PCR/PSI 디코더부(34); 상기 제3 또는 제4 PCR/PSI 디코더부로부터 분리 출력되는 PCR 정보를 기준으로 하여, 클럭을 발생 출력하기 위한 제3 클럭 발생부(30); 상기 제3 PCR/PSI 디코더부(32)와 제4 PCR/PSI 디코더부(34)를 거쳐 각각 출력되는 채널스트림을, D-TV와 같은 디스플레이 장치에 적합한 멀티채널 스트림을 재구성(Re-multiplexing)하기 위한 멀티채널 스트림 구성부(31)가 포함 구성된다.

한편, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)에서는, 도 4를 참조로 전술한 바와 같이, 서로다른 RF 채널에 각각 다중화된 제1 채널스트림과 제3 채널스트림이 선택 기록된 경우, 상기 제1 채널스트림에 간접된 PCR 정보(PCR_1)와, 상기 제3 채널 스트림에 간접된 PCR 정보(PCR_3)간의 시간 차(PCR_Offset) 값을 산출 및 보정하게 되고, 또한 상기 제1 채널스트림에 간접된 PSI 정보(PSI_1)와, 상기 제3 채널 스트림에 간접된 PSI 정보(PSI_3)를 확인하여, 새로운 PSI 정보를 생성한 후, 상기 제1 채널스트림과 제3 채널스트림에 간접 기록하여, D-TV와 같은 디스플레이 장치에서 수용할 수 있는 멀티채널 스트림으로 재구성하여 전송 출력하게 된다.

이하에서는, 도 2 및 도 4를 참조로 전술한 바와 같이 동시 기록된 멀티채널 스트림을, 고밀도 디브이디(100)로부터 독출하여, D-TV와 같은 디스플레이 장치에 적합한 멀티채널 스트림으로 재구성하여 전송하는 멀티채널 스트림 재생방법에 대해, 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 6은, 본 발명에 따른 멀티채널 스트림의 재생 과정을 도시한 것으로, 예를 들어 상기 멀티채널 스트림 재생부(36)에서는, 상기 고밀도 디브이디(100)로부터 독출 재생되는 제1 프로그램에 대한 네비게이션 정보, 예를 들어 제1 프로그램 유형 정보(PG_TY)에 포함 기록된 관련 프로그램 번호(LK_PG_Nu) 정보의 비트 값이 '010b'인 경우, 또다른 채널스트림이 제2 프로그램으로 동시에 기록되었다고 판별하게 된다.

그리고, 상기 멀티채널 스트림 재생부(36)에서는, 도 6에 도시한 바와 같이, 독출되는 전송패킷의 패킷 아이디(PID)를 검출 확인하여, 상기 제1 프로그램과 제2 프로그램이 동일한 RF 채널을 통해 다중화된 멀티채널 스트림 중 제1 채널스트림과 제3 채널스트림에 해당하는 프로그램이라고 판별하게 되고, 상기 제1 채널스트림과 제3 채널스트림을 제3 버퍼부(33)와 제4 버퍼부(35)로 각각 분리 출력하게 된다.

한편, 상기 제3 PSI/PCR 디코더부(32)에서는, 상기 제3 버퍼부에 임시 저장된 제1 채널스트림을 독출하여, PCR 정보와 PSI 정보를 디코딩한 후, 디코딩된 PCR 정보와 PSI 정보, 그리고 일반 오디오/비디오 데이터를, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)로 출력하게 되는 데, 이때 상기 PCR 정보는, 상기 제3 클럭 발생부(30)로 동시 출력된다.

또한, 상기 제4 PSI/PCR 디코더부(34)에서는, 상기 제4 버퍼부에 임시 저장된 제3 채널스트림을 독출하여, PCR 정보와 PSI 정보를 디코딩한 후, 디코딩된 PCR 정보와 PSI 정보, 그리고 일반 오디오/비디오 데이터를, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)로 출력하게 된다.

따라서, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)에는, 상기 제1 채널스트림의 PCR 정보에 기준하여 카운트되는 클럭과, 상기 제1 채널스트림의 PCR 정보, PSI 정보 및 오디오/비디오 데이터, 그리고 상기 제3 채널스트림의 PCR 정보, PSI 정보 및 오디오/비디오 데이터가 입력되는 데, 이때 상기 PCR 정보들은, 도 2를 참조로 전술한 바와 같이 상호 연관성을 갖으며, 또한 상기 PSI 정보들은 동일한 내용의 프로그램 사양정보가 되므로, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)에서는, 동일한 PSI 정보가 중복되지 않도록 어느 하나의 PSI 정보를 삭제한 후, 타 채널스트림의 PSI 정보를 복사 기록하게 되며, 상호 연관성을 갖고 있는 PCR 정보들을, 오디오/비디오 데이터에 소정시간, 예를 들어 100ms 주기로 간삽하여, 멀티채널 스트림을 재구성하게 된다.

즉, 동일한 하나의 RF 채널에 2 개의 채널스트림이 다중화된 디지털 방송과 같은 멀티채널 스트림을 재구성하여, D-TV와 같은 디스플레이 장치로 전송하게 되므로, 상기 디스플레이 장치에서는, 일반적인 PIP(Picture In Picture) 기능을 이용하여, 상기 제1 채널 스트림과 제3 채널스트림을 동시에 디스플레이할 수 있게 된다.

한편, 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 멀티채널 스트림의 재생 과정을 도시한 것으로, 예를 들어 상기 멀티채널 스트림 재생부(36)에서는, 상기 고밀도 디브이디(100)로부터 독출 재생되는 프로그램에 대한 네비게이션 정보, 예를 들어 제1 프로그램 유형정보(PG_TY)에 포함 기록된 관련 프로그램 번호(LK_PG_Nu) 정보의 비트 값이 '010b'인 경우, 또다른 채널스트림이 제2 프로그램으로 동시에 기록되었다고 판별하게 된다.

그리고, 상기 멀티채널 스트림 재생부(36)에서는, 도 7에 도시한 바와 같이, 독출되는 전송패킷의 패킷 아이디(PID)를 검출 확인하여, 상기 제1 프로그램과 제2 프로그램이 서로다른 RF 채널을 통해 각각 기록된 제1 채널스트림과 제3 채널스트림에 해당하는 프로그램이라고 판별하게 되고, 상기 제1 채널스트림과 제3 채널스트림을 제3 버퍼부(33)와 제4 버퍼부(35)로 각각 분리 출력하게 된다.

한편, 상기 제3 PSI/PCR 디코더부(32)에서는, 상기 제3 버퍼부에 임시 저장된 제1 채널스트림을 독출하여, PCR 정보와 PSI 정보를 디코딩한 후, 디코딩된 PCR 정보와 PSI 정보, 그리고 일반 오디오/비디오 데이터를, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)로 출력하게 되는 데, 이때 상기 PCR 정보는, 상기 제3 클럭 발생부(30)로 동시 출력된다.

또한, 상기 제4 PSI/PCR 디코더부(34)에서는, 상기 제4 버퍼부에 임시 저장된 제3 채널스트림을 독출하여, PCR 정보와 PSI 정보를 디코딩한 후, 디코딩된 PCR 정보와 PSI 정보, 그리고 일반 오디오/비디오 데이터를, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)로 출력하게 된다.

따라서, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)에는, 상기 제1 채널스트림의 PCR 정보에 기준하여 카운트되는 클럭과, 상기 제1 채널스트림의 PCR 정보, PSI 정보 및 오디오/비디오 데이터, 그리고 상기 제3 채널스트림의 PCR 정보, PSI 정보 및 오디오/비디오 데이터가 입력되는 데, 이때 상기 PCR 정보들은, 도 4를 참조로 전술한 바와 같이, 상호 연관성을 갖지 않으며, 또한 상기 PSI 정보들(PSI_1, PSI_3)은 서로다른 내용의 프로그램 사양정보가 된다.

이에 따라, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)에서는, 상기 제1 및 제3 채널스트림의 오디오/비디오 데이터 즉, 전송패킷의 패킷 아이디(PID)와, 각각의 PSI 정보들(PSI_1, PSI_3)을 확인한 후, 새로운 PSI 정보(PSI_{New})를 생성하게 되는 데, 상기 새로운 PSI 정보에는, 제1 채널 스트림과 제3 채널스트림에 각각 대응되는 프로그램 사양정보로서, 통상적인 PSI 정보에

서와 같이, 프로그램 어소시에이션 테이블(Program Association Table), 프로그램 맵 테이블(Program Map Table), 네트워크 정보 테이블(Network Information Table) 및 컨디셔널 액세스 테이블(Conditional Access Table)이 포함 기록된다.

그리고, 상기 멀티채널 스트림 구성부(31)에서는, 제1 채널스트림의 PCR 정보와 제3 채널 스트림의 PCR 정보가 서로 연관성을 갖도록 하기 위하여, 임의의 한 PCR 정보를 기준으로 다른 PCR 정보를 보정하게 되는 데, 예를 들어 도 8에 도시한 바와 같이, 제1 채널스트림의 PCR 정보($PCR_{11}, PCR_{12}, \dots$)를 기준으로 제3 채널스트림의 PCR 정보($PCR_{31}, PCR_{32}, \dots$)를 보정하는 경우, 상기 멀티채널 스트림 구성부에서는, 제1 채널스트림의 첫 번째 PCR 정보(PCR_{11})와 제3 채널 스트림의 첫 번째 PCR 정보(PCR_{31})를 비교하여, 그 시간 차 값을 산출하게 되고, 그 산출된 차 값을 PCR 오프 셋(PCR_offset)으로 하여, 제3 채널스트림의 PCR 정보들을 보정하게 된다.

즉, 상기 PCR 오프 셋 값을 제3 채널스트림의 PCR 정보들에 각각 합산하여, 제1 채널스트림의 PCR 정보와 제3 채널스트림의 PCR 정보가 상호 연관성을 갖도록 한 후, 그 상호 연관성을 갖는 PCR 정보들을, 오디오/비디오 데이터에 소정시간, 예를 들어 100ms 주기로 간삽하여, 멀티채널 스트림을 재구성하게 된다.

그리고, 상기와 같이 PCR 정보를 보정하는 경우에는, 통상적으로 PCR 정보와 연관성을 갖는 또다른 시각정보들, 예를 들어 PTS(Presentation Time Stamp) 정보와 DTS(Decoding Time Stamp) 정보들을 그 보정 값 만큼 함께 보정하게 된다.

따라서, 동일한 하나의 RF 채널에 2 개의 채널스트림이 다중화된 디지털 방송과 같은 멀티채널 스트림으로 재구성하여, D-TV와 같은 디스플레이 장치로 전송하게 되므로, 상기 디스플레이 장치에서는, 일반적인 PIP 기능 등을 이용하여, 상기 제1 채널 스트림과 제3 채널스트림을 동시에 디스플레이할 수 있게 된다.

한편, 동일한 RF 채널을 통해 방송 수신되어 기록된 복수의 채널 스트림들을 동시 재생하는 경우에도, 그 방송시간이 상이하다면, 각 채널스트림에 포함 기록된 PCR 정보들이 상호 연관성을 갖고 있지 않게 되며, 또한 PSI 정보가 서로 다르게 되므로, 이 경우에는, 도 7 및 도 8을 참조 전술한 바와 같이, PCR 보정 과정과 새로운 PSI 생성 과정을 수행하는 멀티채널 스트림 재생방법을 적용하게 된다.

이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 구성 및 이루어지는 본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록 재생장치 및 방법은, 고밀도 디브이디(HD-DVD)와 같은 기록매체에, HD-TV 또는 SD-TV 방송 데이터와 같은 멀티채널 스트림을 기록 저장함과 아울러, 그 기록 저장된 멀티채널 스트림을 독출 재생하여, D-TV(Digital TV)와 같은 디스플레이 장치에 적합하게 재구성하여 전송함으로써, 일반적인 D-TV와 같은 디스플레이 장치에서의 PIP 기능 등을 이용하여 복수의 채널스트림을 동시 시청하거나, 또는 다수 개의 디스플레이 장치를 이용하여 복수의 채널스트림을 동시 시청할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 멀티채널 스트림 기록장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 2 및 도 4는 본 발명에 따른 멀티채널 스트림의 채널별 분리 과정을 도시한 것이고,

도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따른 멀티채널 스트림의 프로그램 유형정보에 대한 실시예를 도시한 것이고,

도 5는 본 발명에 따른 멀티채널 스트림 재생장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 멀티채널 스트림의 재생 과정을 도시한 것이고,

도 8은 본 발명에 따른 멀티채널 스트림의 PCR 정보 보정 과정을 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10,20 : 튜너부 11,21,32,34 : PCR/PSI 디코더부

12,22 : 스트림 선택부 13,23,33,35 : 버퍼부

14,24,30 : 클럭 발생부 15 : 멀티채널 스트림 기록부

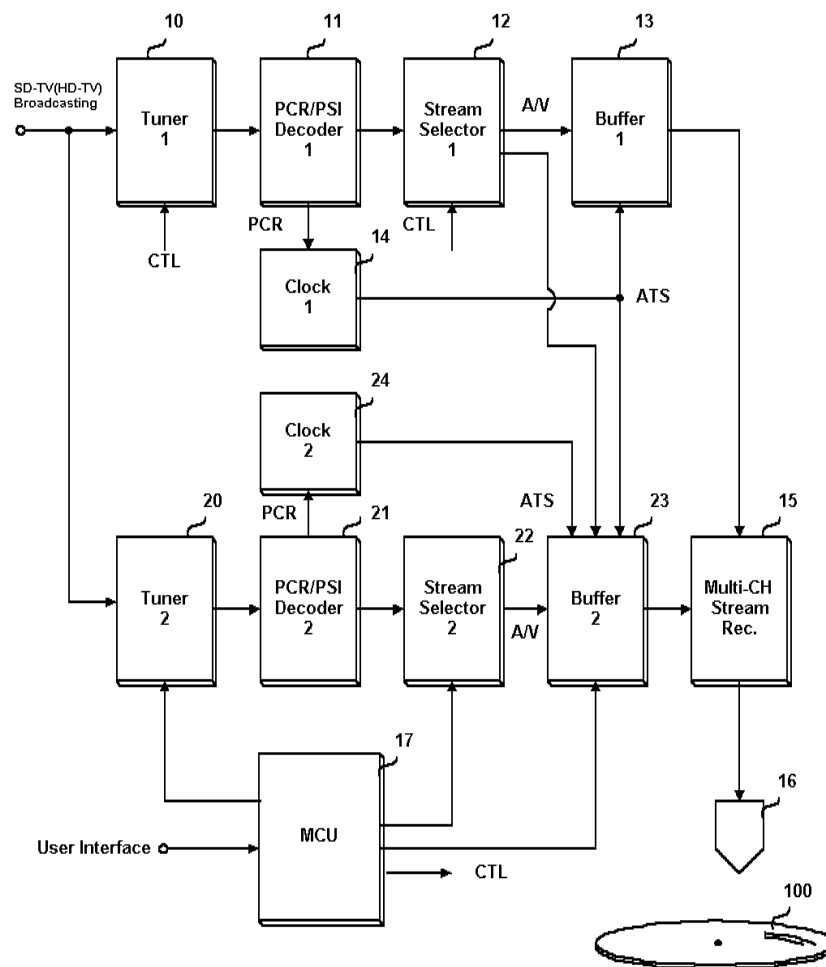
16 : 광픽업 17 : 제어부

31 : 멀티채널 스트림 구성부 36 : 멀티채널 스트림 재생부

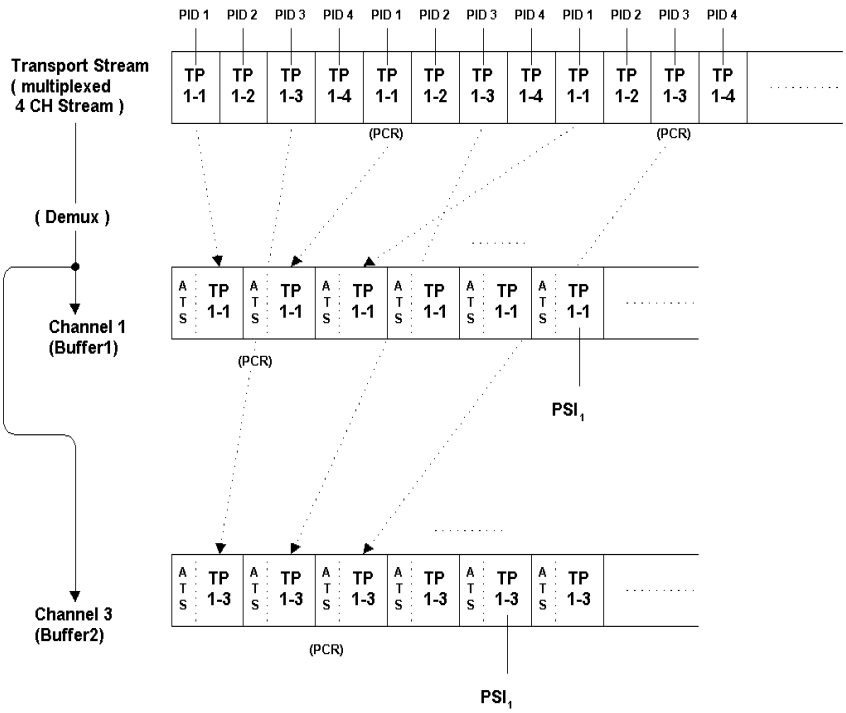
100 : 코덱도 디브이디

도면

도면1



도면2



도면3a

PG_TY

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Protect	Reserved				Channel_Ns		

Protect ----- 0b : This PG is not in protected state
1b : This PG is in protected state

Channel_Ns ----- Number of broadcast channels referred by this PG
000b : 1 CH, 1 Sub-CH
001b : 1 CH, 2 Sub-CH
010b : 2 CH, 2 Sub-Ch

도면3b

PG_TY

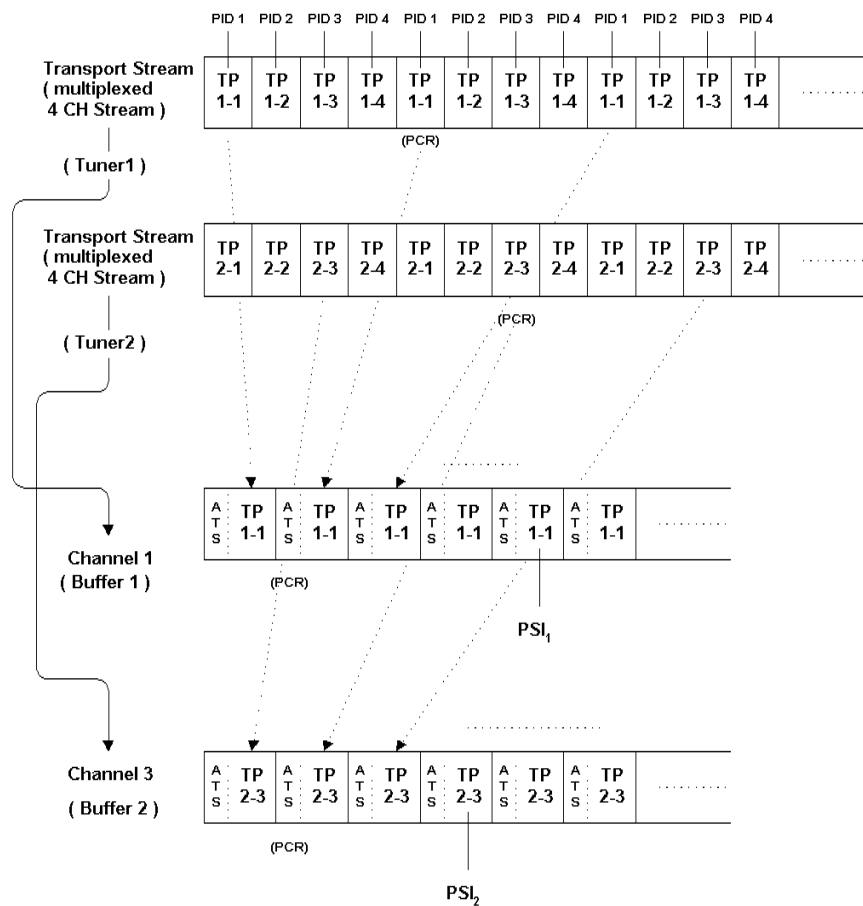
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Protect	Reserved				LK_PG_Nu		

Protect - - - - - 0b : This PG is not in protected state

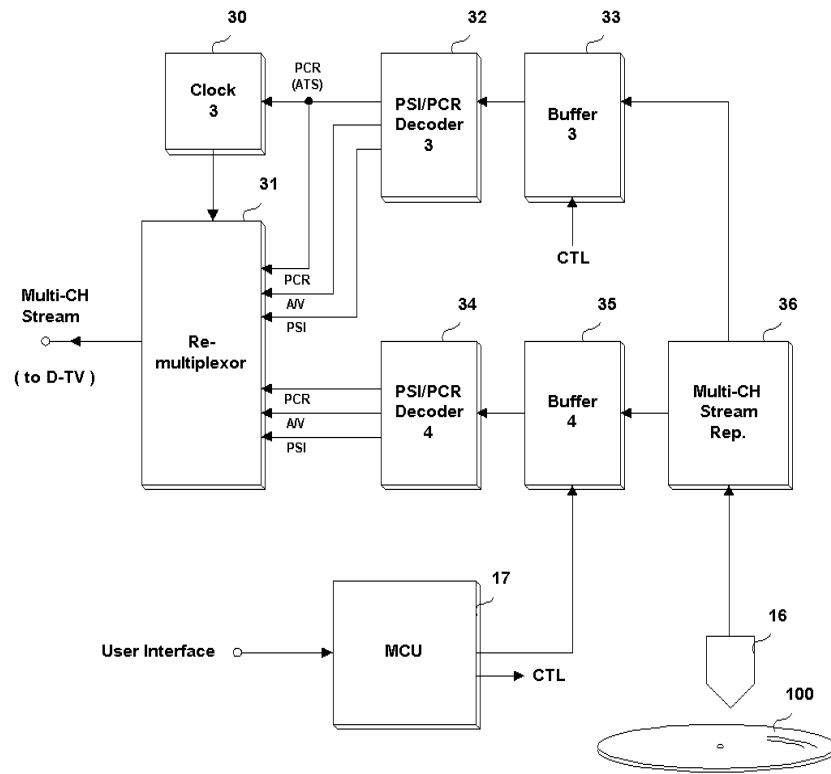
1b : This PG is in protected state

LK_PG_Nu ----- Linked Program Number referred by this PG

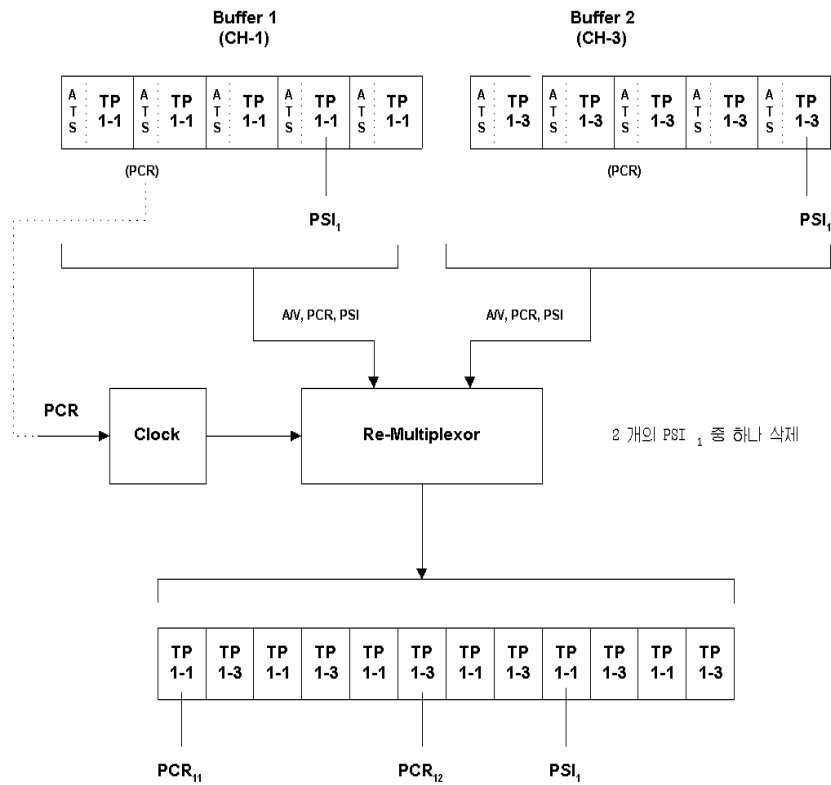
도면4



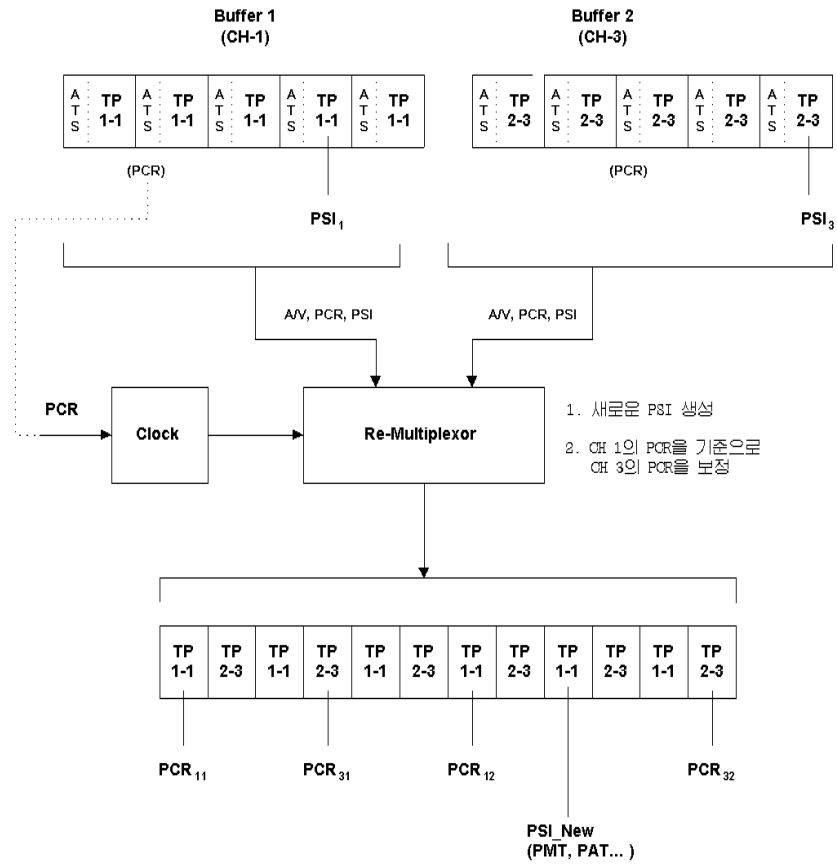
도면5



도면6



도면7



도면8

