

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 20/10

(11) 공개번호 특2000-0023495
(43) 공개일자 2000년04월25일

(21) 출원번호	10-1999-0041556
(22) 출원일자	1999년09월28일
(30) 우선권 주장	98-272794 1998년09월28일 일본(JP)
(71) 출원인	소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유키
(72) 발명자	일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7반 35고 스즈키가즈히로 일본도쿄도시나가와구기다시나가와6쵸메7-35소니가부시끼가이샤내 가토모토키 일본도쿄도시나가와구기다시나가와6쵸메7-35소니가부시끼가이샤내
(74) 대리인	이병호

심사청구 : 없음

(54) 기록 장치 및 방법, 재생 장치 및 방법, 및 기록 매체

요약

본 발명은 비디오 데이터와, 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지들을 서브 타이틀로서 나타내는 그래픽 데이터를 기록 및 재생하는 장치를 제공한다. 상기 비디오 및 오디오 데이터로 구성되는 메인 데이터는 압축 인코딩되고 멀티플렉스되어 자기 또는 광학 디스크와 같은 기록 매체 상에 기록된다. 상기 그래픽 데이터는 상기 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 배열되어 기록 매체 상에 개별적으로 기록된다. 재생 동안, 상기 그래픽 데이터 파일은 상기 메인 데이터와는 상이한 상이한 시간에 상기 기록 매체로부터 로드(road)되고 개별적으로 버퍼된다. 상기 그래픽 데이터를 상이한 파일로 배열 및 기록하면 편집 및 재생 동작이 간단하게 된다.

대표도

도1

색인어

광 디스크, 광 헤드, 변복조 회로, 시스템 제어기, 인코더, 채널 버퍼

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실시예의 기록/재생 장치의 구성을 나타낸 블록도.
 도 2는 메인 데이터 파일과 그래픽 데이터 파일의 디렉토리의 구조를 나타낸 표.
 도 3은 서브 정보에 대응하는 GRAPHICS_HEADER과 GRAPHICS_BODY 파일의 내용을 나타낸 표.
 도 4는 디스플레이 타이밍과 코드 버퍼의 용량을 나타낸 그래프.
 도 5는 페이지가 부가된 때의 GRAPHIC_HEADER 파일과 GRAPHICS_BODY 파일을 나타낸 도면.
 도 6은 페이지가 부가된 때의 디스플레이 타이밍과 코드 버퍼의 용량을 나타낸 그래프 및 표.
 도 7은 페이지가 제거된 때의 GRAPHICS_HEADER 파일과 GRAPHICS_BODY 파일을 나타낸 도면.
 도 8은 페이지가 제거된 때의 디스플레이 타이밍과 코드 버퍼의 용량을 나타낸 그래프.
 도 9는 페이지가 분할된 때의 GRAPHICS_HEADER 파일과 GRAPHICS_BODY 파일을 나타낸 도면.
 도 10은 페이지가 분할된 때의 디스플레이 타이밍과 코드 버퍼의 용량을 나타낸 그래프.
 도 11 및 도 12는 본 발명에 따른 기록/재생 장치의 실시예의 동작을 나타낸 흐름도.
 도 13은 인코더의 실시예를 나타낸 도면.

도 14는 코드 버퍼 분할 기술을 나타낸 도면.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------|--------------|
| 1 : 광 디스크 | 2 : 광 헤드 |
| 3 : 변복조 회로 | 4 : ECC 회로 |
| 5 : 스위치 | 16 : OSD 제어기 |
| 17 : 시스템 제어기 | 18 : 인코더 |
| 19 : 채널 버퍼 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 디지털 비디오 및 오디오 기록 및 재생에 관한 것이며, 특히, 서브타이틀 등의 중첩된 서브-정보를 가진 압축된 오디오/비디오의 디지털 기록/재생에 관한 것이다.

디지털적으로 인코딩된 동영상 비디오 및 오디오를 가진 서브-영상(예로, 서브타이틀 등)을 나타내는 그래픽 데이터를 중첩시키는 한 방식에 있어서, 메인-정보 및 그래픽 데이터는 시간 멀티플렉싱된 후 기록된다. 전형적으로, MPEG(Motion Picture Experts Group) 인코딩은 그래픽 데이터 뿐만 아니라 메인-정보를 압축하는데 사용된다. MPEG 기술을 이용하여, 인코딩된 데이터는 "엑세스 단위"로서 언급된 데이터 블록들로 체계화된다. 각각의 엑세스 단위내에는, 그 엑세스 단위의 메인-정보 및 중첩된 그래픽 데이터가 재생을 위해 출력되어지는 시간을 나타내는 재생 타이밍 정보가 저장된다.

상기 전형적인 기술의 단점은 소정의 상황에서 본질적인 비효율성이 있다는 것이다. 예를 들어, 서브-영상 데이터("서브-정보")만의 보정이 필요하다면, 보정을 위한 서브-정보를 포함하고 이 정보에 이어지는 모든 데이터가 분리되어야 하며, 보정이 실행된 후 다시 멀티플렉싱된다. 더욱이, 각각의 엑세스 단위내의 재생 타이밍 정보의 저장은, 프로그램의 시작점이 아닌 다른 지점, 즉, 사용자가 선택한 프로그램의 진행 중인 지점으로부터 그 저장된 비디오 프로그램의 재생을 시작하도록 요구될 때 비효율성의 원인이 된다. 즉, 선택된 진행 중인 지점의 재생 시작 시간에 대응하는 엑세스 단위의 위치를 검색할 필요가 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 언급된 문제점에 관련하여, 본 발명의 목적은 메인-정보와 서브-정보간에 상호 영향을 주지 않으면서 메인-정보 및/또는 서브-정보를 보정할 수 있는 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 서브-정보를 포함하는 디지털적으로 압축된 오디오/비디오 프로그램내의 재생 타이밍 정보의 검색을 용이하게 하는 것이다.

본 발명의 일반적 목적은 개선된 디지털 비디오 기록/재생 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 실시예에서, 오디오/비디오 데이터 및, 비디오 데이터의 메인-영상과 중첩되는 서브타이틀등의 서브-영상을 나타내는 그래픽 데이터를 기록 및 재생하는 장치 및 방법이 제공되어 있다. 비디오 및 오디오 데이터로 구성된 메인 데이터는 압축 인코딩 및 멀티플렉싱되어, 광학 또는 자기 디스크등의 기록 매체상에 기록된다. 그래픽 데이터는 메인 데이터로부터 개별적으로 최소한 한 개의 파일로 배열되고 기록 매체상에 개별적으로 기록된다. 재생동안, 그래픽 데이터 파일은 메인 데이터와는 다른 시간에서 기록 매체로부터 판독되고 개별적으로 버퍼링된다. 그 자체 파일(들)내에 그래픽 데이터를 기록하는 장치는 편집 및 재생 동작을 단순화한다.

또, 그래픽 헤더 파일이 또한 메인 데이터로부터 생성되어 별도로 저장되고, 그래픽 데이터를 포함하는 파일(들)로부터 별도로 생성 및 저장된다. 그래픽 헤더 파일은, 그래픽 데이터의 각각의 페이지가 디코딩 및 디스플레이되는 프리젠테이션 시간, 및 페이지가 디스플레이되기에 앞서 임시 저장을 위한 코드 버퍼에 도달하는 시간 등의 그래픽 데이터에 관련한 정보를 포함한다. 또다른 파일은 또한 기록 매체상에 저장될 것이며, 이 파일은 페이지들이 기록 매체로부터 판독되는 판독 시간을 포함한다.

발명의 구성 및 작용

예에 의해 제공되고 본 발명을 한정하도록 의도되지 않은 다음의 상세한 설명은 첨부 도면을 참조하여 가장 잘 이해될 수 있으며, 이 첨부 도면에서 동일한 참조 부호는 동일한 소자나 부분을 나타낸다.

바람직한 실시예

도 1은 본 발명에 따른 기록/재생 장치(100)의 일 실시예의 블록도이다. 이하에서 상세히 설명되는 바와 같이, 메인 비디오와 관련 오디오 데이터로 구성된 메인 데이터가 압축 부호화 및 다중화되어 기록 매체

(1), 예컨대 광 디스크 또는 자기 디스크 상에 기록된다. (이하의 설명에서, 기록 매체(1)는 설명의 편의를 위해 광 디스크를 배경으로 하여 설명됨.) 또한, 서브 이미지 데이터가 상기 메인 데이터로부터 분리된 하나 이상의 파일로서 상기 기록 매체 상에 기록되며, 여기서 상기 서브 이미지 데이터는 상기 메인 비디오와 중첩될 서브 이미지를 나타낸다. 이 기록 기술에 의해서, 이하에서 명백해지는 바와 같이, 종래 시스템에 비해 재생 동작 및 편집 동작이 보다 효율적으로 될 수 있다.

기록 모드

장치(100)의 기록 모드에서는, 광 디스크(1) 상에 기록될 메인 비디오 데이터 및 관련 오디오 데이터가 외부 장치로부터 엔코더(18)로 입력된다. 상기 외부 장치는 예컨대 퍼스널 컴퓨터, 캠코더, 텔레비전 튜너일 수 있다. 엔코더(18)는 MPEG와 같은 압축 포맷으로 상기 데이터를 부호화한 다음에, 이 데이터를 임시 저장하기 위해 기록 채널 버퍼(19)에 출력한다. 상기 기록 모드 동안에는, 스위치(5)가 기록 채널 버퍼(19)에 접속하며, 이에 따라 버퍼(19)의 데이터가 스위치(5)를 통해 ECC 회로(4)로 라우팅될 수 있다. ECC 회로(4)는 에러 코드를 부호화 데이터 입력에 부가한다.

복조/변조 회로(3)는 ECC 회로(4)로부터의 입력 데이터를 변조한 다음에, 이 변조된 데이터를 광학 헤드(2)에 출력한다. 광학 헤드(2)는 상기 메인 비디오 데이터를 상기 오디오 데이터와 다중화하는 시분할 다중화 방식으로 상기 메인 입력 데이터를 광 디스크(1) 상에 기록한다.

시스템 제어기(17)는 장치(100)의 전반적인 기록 동작 및 재생 동작을 제어하며, 이에 따라 광학 헤드(2), 로딩 채널 버퍼(6), 오디오 디코더(10), 비디오 디코더(11), 그래픽 디코더(15), OSD(On Screen Display) 제어기(16), 엔코더(18) 및 기록 채널 버퍼(19)가 제어된다. 시스템 제어기(17)의 동작은 유저 입력에 응답하는 임의의 퍼스널 컴퓨터(PC)(31) 상에서 구동되는 프로그램에 의해 제어될 수도 있다. 시스템 제어기(17)는 내부적으로는 CPU(Central Processing Unit)(21), ROM(Read Only Memory)(22), 및 RAM(Random Access Memory)(23)로 구성되어 있다. CPU(21)는 ROM(22)에 저장된 프로그램과 데이터에 의해 시스템 제어기(17)의 동작을 제어한다. RAM(23)은 기록 동작 및 재생 동작 동안에 필요한 데이터를 저장하는 기능을 한다. 주소 검출기(20)는 회로(3)로부터 출력된 광 디스크(1) 상의 주소를 검출하고 상기 주소를 시스템 제어기(17)에 출력한다.

도면에서는 개별적으로 도시되고 있지만, 장치(100)의 다양한 블록들이 일반적인 집적회로내에 집적될 수 있으며 또한 시스템 컨트롤러(17)가 다양한 구성요소들과 통신할 수 있도록 하는 공통 버스에 연결될 수 있음을 유념해야 한다.

유저 동작 키어들(도시되지 않음)을 포함하는 입력부(24)는 유저가 키 조정에 의하여 장치(100)상에 기록 또는 재생(플레이백)과 같은 기능들을 지정할 수 있게 한다. 인터페이스(25)는 PC(31) 및 시스템 컨트롤러(17)간 데이터의 인터페이스 처리를 수행하도록 형성된다.

PC(31)는 서브-영상 데이터를 인터페이스(25)를 통하여 시스템 컨트롤러(17)에 공급한다.(또한 "서브-영상 데이터"라는 용어는 여기서 "서브-정보" 및 "그래픽 데이터"로 대체하여 언급됨에 유의해야 한다.) 서브-영상 데이터의 일례는 비디오 프로그램의 부제목이다; 그러나, 본 발명은 광고, 로고, 자막 등과 같은 서브-영상 데이터의 다른 형태들에 대해서도 고려하고자 한다. 서브-영상들이 시간 코드 등을 이용하여 부호화기(18)에서의 오디오/비디오 데이터 입력에 동기된다. PC(31)상에서 수행되는 프로그램은 유저가 서브-영상들이 이중 인화될 때와 장소를 지정할 수 있도록 한다. 시스템 컨트롤러(17)의 CPU(21)는 주 오디오/비디오 데이터에 사용된 것과 일관된 형태로 PC(31)로부터 서브-영상 데이터를 인코딩한다. 시스템 컨트롤러(17)는 인코딩된 서브-영상 데이터를 주 메인 데이터로부터 분리된 하나 이상의 화일내에 배열하며, 광학 헤드(2)의 적절한 제어에 의해서 광학 디스크(1)상의 주 데이터 뿐만아니라 서브-영상 데이터의 기록을 제어한다.

PC(31)상에서 수행되는 프로그램은 장치(100)의 기록/재생, PC(31) 및 시스템 컨트롤러(17) 사이의 데이터 전송 동작 및/또는 장치(100)의 서브-영상 편집 동작을 제어하도록 설계될 수 있다. 이러한 프로그램은 PC(31)에 의해 독출가능한 CD-ROM 또는 자기 디스크와 같은 휴대가능 기록 매체(도시되지 않음)상에 기록되는 전형적인 프로그램이다. 다른 한편으로, 프로그램은 디지털 위성 등을 경유하여 인터넷(Internet) 또는 무선과 같은 전송 매체들로 PC(31)에 다운로드하고 원격적으로 저장될 수 있다. 더욱이, 제어 프로그램을 수행하고 유저의 지시를 수신하며 편집을 위한 서브-정보를 저장하는 등의 임무를 실행하기 위하여 분리된 개인용 컴퓨터를 사용하는 대신, PC(31) 및 인터페이스(25)는 그들 임무들을 수행하기 위하여 시스템 컨트롤러(17)의 기능성을 확장함으로써 제거될 수 있다.

이러한 경우에, 시스템 컨트롤러(17)는 바람직하게는 기록 및 재생 임무를 제어하기 위한 프로그램을 포함하는 전송한 휴대가능 기록 매체를 받아들이는 수단을 포함한다.

바람직하게는, 광학 디스크(1)는 용이하게 지우거나 재기록할 수 있는 형태로 이루어진다. 이러한 가능성으로, 편집 동작은 디스크에 대해 데이터(주 데이터 및/또는 서브-정보)를 검색함으로써 수행될 수 있으며 그 편집 동작이 결정된 후에 원하는 대로 데이터를 재기록할 수 있다. 예를들면, 여기에서 나타난 방법에 따르면, 서브-정보의 페이지들이 추가되고 제거되며 변경될 수 있으며, 그 다음 모든 페이지들을 포함하는 전혀 새로운 파일이 광학 디스크(1)에 재기록될 수 있다. 이미 언급된 바와 같이, 광학 디스크(1)가 자기 기록/재생 헤드들이 사용되는 경우에 HDD와 같은 자기 디스크로 대체될 수 있다. 덮어쓸 수 없는 소위 일회 기록 디스크의 경우에는, 새로운 디스크(1)가 편집된 서브-정보를 저장하는데 이용될 수 있다. 한편으로, 만약 현재 디스크의 비사용된 영역이 있다면 그 편집된 서브-정보를 저장하는데 사용될 수 있다.

부호화기(18)의 일실시예가 도 13에 도시된다. 오디오 및 비디오 입력들은 오디오와 비디오 부호화기들(103 및 104)로 분리되어 각각 부호화되며 각 코드 버퍼들(105, 106)에 의해 분리되어 버퍼되고 멀티플렉서(108)에 의해 시분할 다중화된다.

만일 오디오 및 비디오 입력들이 적절히 부호화된 형태로 장치(100)에 항상 공급되고 이미 다중화되어 있다면, 부호화기(108)가 필요로 되지 않는다는 소정의 응용의 경우에 대해 유념해야 한다. 이 경우에, 장

치(100)는 부호화되고 다중화된 오디오/비디오 데이터를 수신하는 단일 입력 단자로 구현될 수 있다.

재생 모드

광학 디스크(1)상에 기록된 데이터를 재생하기 위하여, 광학 헤드(2)는 종래 방법으로 데이터 신호를 생성하도록 디스크를 스캔하며, 그 데이터 신호는 복조가 수행될 변/복조 회로(3)에 입력된다. 그 복조된 데이터는 오류 정정을 수행하며 그 오류 정정된 데이터를 스위치(5)에 출력하는 ECC(오류 정정 코드) 회로(4)에 출력된다. 재생 모드에서, 스위치(5)는 로딩 채널 버퍼(6)에 연결되도록 시스템 제어기(17)에 의해 제어된다.

로딩 채널 버퍼(6)는 일시적으로 데이터 입력을 저장하고, 그것은 주어진 시간에서 메인 비디오 및 오디오 데이터로 이루어진 메인 데이터와 메인 데이터에 중첩되어 서브-이미지(sub-image)를 나타내는 서브-이미지 데이터를 포함할 수 있다. 메인 데이터와 서브-데이터가 광 디스크에 배열되고 기록되는 방법은 후에 설명될 것이다. 그 후, 로드 채널 버퍼(6)에 의해 완충되는 메인 데이터는 메인 비디오 데이터로부터 오디오 데이터를 분리하기 위하여 디멀티플렉스되는 디멀티플렉서(7)로 (출력을) 로드된다. 디멀티플렉스된 오디오 데이터는 코드 버퍼(8)에 입력되고 메인 비디오 데이터는 코드 버퍼(9)에 입력된다. 이 지점에서 오디오 데이터 및 메인 비디오 데이터는 여전히 코드화된 포맷으로 되고, 즉, MPEG는 광디스크(1)상에 기록됨으로서 압축된다. 코드 버퍼(8)로부터의 오디오 데이터 출력은 종래의 방법에서 오디오 디코더(10)에 의해 해독된다. 유사하게, 코드 버퍼(9)로부터의 메인 비디오 출력은 비디오 디코더(11)에 의해 해독되고, 그 후, 애더(12)에 출력된다.

로딩 채널 버퍼(6)에 입력되는 서브-이미지 데이터는 일시적인 저장을 위해서 캐시 메모리(13)에 출력된다. 이 서브-이미지 데이터는 여전히 코드화된 형태이고, 코드 버퍼(14)에 의해 완충되고, 그 후, 해독을 위해서 그래픽 디코더(15)에 출력된다. 해독된 서브-이미지 데이터는 제 2 입력으로 애더(12)에 제공된다. 애더(12)는 비디오 디코더(11)로부터 공급된 메인 비디오 데이터, 그래픽 디코더(15)로부터 데이터 입력, OSD 제어기(16)으로부터 데이터 입력을 합한다. 합계된 데이터는 합성 비디오 데이터로 디스플레이되기 위해 출력된다.

파일 배치

기록 매체(1)상에 예시적인 파일 배치가 기록되고 다음에 설명될 기록/재생 장치(100)에서 재생된다. 도 2를 참고로 하여, 다음의 11 파일 형태들이 매체상에 기록된다:

VOLUME.TOC

ALBUM.STR

PROGRAM

TITLE

CHUNKGROUP

CHUNK

MPEGAV

SCRIPT

PICTURES

PBC

GRAPHICS

VOLUME.TOC 및 ALBUM.STR 파일들은 루트 디렉토리에 배치된다(여기서, TOC =

Table of Contents; STR=string). "PROGRAM_\$\$\$.PGI" 파일 이름들("\$\$\$"는 프로그램 번호를 나타냄)은 루트 디렉토리 바로 아래에 "PROGRAM" 디렉토리에 배치된다. 동일한 방법으로, "TITLE_###.VDR" 파일 이름들("###"는 타이틀 번호를 나타냄)은 루트 디렉토리 바로 아래에 "TITLE" 디렉토리에 배치된다; "CHUNKGROUP_@@@.CGIT" 파일들("@@"은 청크 그룹(chunk group) 번호를 나타냄)은 루트 디렉토리 바로 아래에 "CHUNKGROUP"에 배치된다; 그리고, "CHUNK_%%%.ABST" 파일 리스트("%%%"은 청크 번호를 나타냄)는 루트 디렉토리 바로 아래에 "CHUNK" 디렉토리에 배치된다.

다수의 서브디렉토리 "Streams_&&&"("&&&"은 스트림 번호를 나타냄)은 루트 디렉토리 바로 아래에 MPEGAV 디렉토리에서 만들어지고, "CHUNK_%%%.MPEG2" 파일 리스트("%%%"은 청크 번호를 나타냄)는 "Streams_&&&" 바로 아래에 배치된다.

통상, 하나의 VOLUME.TOC 파일은 흔히 기록 매체에서 분할된다. 그러나, 또한, 복수의 VOLUME.TOC 파일은 혼성 RAM 및 ROM 구조의 미디어와 같은 구체적으로 설정된 미디어에 존재하기 쉽다. VOLUME.TOC 파일은 매체의 전체적인 특징을 나타내기 위하여 이용된다.

일반적으로, ALBUM.STR 파일은 매체상의 하나의 파일로서 나타난다. 그러나, 복수의 ALBUM.STR 파일은 ROM 및 RAM 혼성과 같은 구체적인 구조로 미디어에 나타나기 쉽다. ALBUM.STR 파일은 복수의 미디어에 통합되고, 마치 하나의 미디어인 것처럼 사용된다.

PROGRAM 디렉토리는 오디오/비디오 프로그램들의 파일 리스트를 포함하고, 각각의 프로그램은 하나의 PROGRAM_\$\$\$.PGI 파일 이름에 의해 식별된다. 각각의 프로그램은 TITLE 디렉토리에 리스트가 있는 하나 이상의 타이틀로 구성되거나 또는 대안으로, 하나 이상의 타이틀의 서로 다른 컷츠(cuts)(부분)로 구성된다. 예를 들어, 여기에 언급된 용어 타이틀은 컴팩트 디스크의 하나의 트랙(노래)이거나 또는, 텔레비전 방송의 하나의 프로그램이다. "TITLE" 디렉토리의 하나의 TITLE_###.VDR 파일은 각각의 타이틀에 대해 나

타난다.

"CHUNKGROUP"의 하나의 CHUNKGROUP_@@@.CGIT 파일은 각각의 청크 그룹에 대해 나타난다. 청크그룹은 비트 스트림을 정렬하는 데이터 구조를 가진다. CHUNKGROUP_@@@.CGIT 파일은 사용자가 매체로/로부터 데이터를 기록하거나 또는 재생하기 위해서 VDR(비디오 디스크 레코더)과 같은 장비를 조작하는 동안 사용자가 잘 알 수 있다.

"CHUNK"의 하나의 CHUNK_%%%.ABST 파일은 각각의 청크에 대해 나타나고, 청크는 하나의 스트림 파일에 상응하는 정보 파일이다. "MPEGAV"의 STREAMS_%%%.MPEG2 파일은 스트림 파일이고 MPEG 비트 스트림을 저장한다. 따라서, MPEG 비트 스트림을 저장하는데 공헌한 STREAMS_%%%.MPEG2 파일은 다른 정보를 기록하는데 공헌하는 다른 파일들과 다르다.

"SCRIPT"는 스크립트에 관련된 정보를 저장하기 위한 디렉토리이다. 재킷 이미지(즉, TITLE_001.JACKET), 간결한(thumbnail) 이미지와 같은 이미지를 포함하는 파일들(즉, TITLE_001.THUMB, PROGRAM_002.THUMB)은 여전히 움직이는 이미지들로부터 분리된 이미지들이고, PICTURE 디렉토리에서 배치된 디지털 카메라로부터 분리된 이미지들이다.

PICTURES 디렉토리는 정지 화상 집적 애플리케이션을 위한 지원 툴로서 VDR 포맷으로 확립된다.

"PBC"(Play Back Control)는 재생 제어에 관한 정보를 저장하는 디렉토리이다. "GRAPHICS"는 그래픽 데이터 파일, 즉 서브정보 파일의 리스트를 저장하는 디렉토리이다. GRAPHICS_HEADER 파일 및 GRAPHICS_BODY 파일에 대한 각각의 신택스는 다음과 같다.

```
GRAPHICS_HEADER_file{
    sub_stream_id                8
    sub_stream_number            8
    number_of_pages              16
    for(i=0;i<num_of_pages;i++) {
        ATS                      32
        PTS                      32
        duration                  32
        reserve                   8
        address_of_page           24
        reserve                   8
        page_data_length          24
    }
}
```

```
GRAPHICS_BODY_file(
    do{
        page()
    }while(nextbits()=page_start_code)
}
```

GRAPHICS_HEADER 파일에 도시된 page_data_length를 통해 ATS(Arrival Time Stamp)로부터의 정보는 GRAPHICS_BODY 파일의 페이지()에 관한 정보이다. ATS는 상기 페이지의 최초 바이트가 일시적인 저장을 위해 코드 버퍼(14)에 도달하는 시간이다. 예를 들면, 90KHz의 클럭 주파수가 도달시간을 확립하도록 ATS에 이용될 수 있다. PTS(Presentation Time Stamp)는 상기 페이지의 디코딩 및 거의 동시적 표시가 시작되는 시간을 나타내는 상기 페이지의 디코드 개시 시간이다. PTS는 또한 90KHz의 클럭 주파수를 이용할 수도 있다. page_data-length는 바이트 단위로 상기 페이지의 데이터 크기를 나타낸다.

"duration" 필드는 해당 페이지의 표시 시간폭을 나타내며, 90KHz의 클럭 주파수를 사용할 수도 있다. 즉, 해당 페이지의 표시는 PTS 시각에 개시되고 "duration" 필드로 나타낸 시간의 길이 동안 표시된다. "address_of_page" 필드는 해당 페이지의 선행 바이트의 어드레스 정보이다. GRAPHICS_BODY 파일의 개시는 제로(0)로 설정된다.

GRAPHICS_BODY 파일의 "page()"는 GRAPHICS 데이터(압축된 비트맵 데이터)의 실제 상태이다. 하나의 페이지는 표준 MPEG 액세스 유니트와 동일하게 설계될 수도 있다. "page()" 데이터에 대응하는 복수의 페

이들이 표시되는 경우, 그것들은 표시 순서대로 재생된다.

따라서, 서브 정보의 페이지들은 GRAPHICS_HEADER 파일에서 하나의 배치의 모든 페이지들에 대한 재생 시간 등의 정보를 저장하고, GRAPHICS_BODY 파일에서 하나의 배치의 페이지 그래픽 데이터를 저장함으로써 부가될 수 있다. 편집 절차 동안의 페이지에 대한 보정이 상기 파일 배열에 의해 쉽게 행해질 수 있다.

이제 도 3을 참조하면, GRAPHICS_HEADER 파일의 예 및 GRAPHICS_BODY 파일의 예가 도시되어 있다. 도 4a는 도 3의 페이지가 로드 및 언로드되는 경우 코드 버퍼(14)내에서의 데이터 점유의 변화를 나타낸다. 각각의 페이지들이 표시되는 타이밍이 도 4b에 도시되어 있다.

도 3a의 예에 있어서, ATS는 Page A에 대해 10초이고 PTS는 13초이다. 그러므로, Page에 대하여 데이터가 10 내지 13초의 간격 동안 캐시 메모리(13)로부터 코드 버퍼(14)로 로드되고, 디코딩 및 표시가 13초부터 개시된다. 표시 시간폭은 3초 동안으로 설정된다. 페이지 어드레스는 페이지에 대한 포인터로서 리스트화된다. Page A의 GRAPHICS_BODY 파일내의 데이터 용량(크기)은 여기서 600Kbit로서 리스트화된다. Page B 및 C에 대한 데이터도 동일한 방식으로 리스트화된다.

도 3b의 예에서, Page A, B, C의 압축된 그래픽 데이터는 테이블에서의 순서로 리스트화된다.

전송된 방식으로 구성된 GRAPHICS_HEADER_file 및 GRAPHICS_BODY_file에 의해, 코드 버퍼(14)의 데이터 점유량(코드 버퍼에 현재 저장된 데이터의 양을 나타냄)은 재생 모드동안 도 4a에 도시된 것처럼 변한다. 이 예에서, 코드 버퍼(14)의 크기는 2Mbit이며, 캐시 메모리에서 코드 버퍼(14)로의 데이터 전송 속도는 200Kbps이다. 페이지 A의 도착 시간 스탬프(arrival time stamp: ATS)를 나타내는 시간 $t=10$ 초에서, 캐시 메모리(13)에서 코드 버퍼(14)로의 페이지 A 데이터의 전송이 시작된다. 페이지 A의 데이터의 600 Kbits의 전송은 $t=13s$ (여기서, s 는 초를 나타낸다)에서 완료된다. 시간 $t=13s$ 는 또한 페이지 A의 프레젠테이션 시간 스탬프(presentation time stamp: PTS)를 나타낸다. 따라서, 이 때 페이지 A는 코드 버퍼(14)로부터 출력됨으로써, 도시된 것처럼 버퍼를 비우고, 이 페이지는 도 4a에 도시된 시간 간격동안 그래픽스 디코더(15)를 사용하여 디코딩/표시된다. 페이지는 페이지 A에 대한 지속간격 필드에서 예정된 것처럼 3초동안 표시된다.

다음에, $t=15s$ 에서 페이지 B에 대한 데이터의 전송이 시작된다. 이 전송은 $t=20s$ 에서 완료되며, 이 때 페이지 B가 지정된 것처럼 1 초동안 디코딩되어 표시된다. 페이지 C에 대한 데이터의 전송은 $t=22s$ 에서 시작되고 $t=26s$ 에서 끝난다. 다음에 페이지 C가 4초의 지속기간 동안 표시된다.

이어지는 도 5 내지 도 10의 설명에서는, 부정정보(sub-information)에 대한 다양한 편집 동작을 설명한다. 전송된 것처럼, 레코딩 매체(10)가 재기록 가능형이면, 레코딩 매체(1)에 기록된 부정정보가 판독되어 시스템 제어기(17)의 RAM(23)에 일시적으로 저장되고, 다음에 이어지는 편집 과정에서 기록 매체(1)에 재기록될 수 있다.

도 5 및 도 6은 부정정보의 페이지가 기존의 페이지 사이에 삽입되는 편집 방법을 도시한다. 이 예에서, 페이지 D는 페이지 B와 페이지 C 사이에 추가된다. 즉, 페이지 D의 프레젠테이션 시간은 페이지 B의 프레젠테이션 시간과 페이지 C의 프레젠테이션 시간 사이에 존재한다. 도 5a 및 도 5b는, 페이지 D가 삽입될 경우, GRAPHICS_HEADER_file 및 GRAPHICS_BODY_file의 각각의 변화를 도시한다. 즉, GRAPHICS_HEADER_file에서, 페이지 D 특성 데이터(ATS=16, PTS=24, 등등)는 페이지 B와 페이지 C의 특성 데이터 사이에 삽입되며, GRAPHICS_BODY_file에서는, 페이지 D의 그래픽스 압축 데이터가 마찬가지로 삽입된다. 유의할 점은, 페이지 D가 삽입되었을 때, 페이지 A에 대한 도착 시간 스탬프(ATS)가 10초에서 8초로 변했으며, 페이지 B에 대한 ATS가 15초에서 11초로 변했다는 것이다. 일반적으로, 임의의 주어진 페이지에 대한 모든 데이터가 그 페이지에 대한 프리젠테이션 시간전에 코드 버퍼(14)에 도착되는 것을 보장하기 위해 ATS 시간은 충분히 빨라야 한다. 이 조건을 만족시키기 위해, 캐시 메모리(13)에서 코드 버퍼(14)로의 데이터 전송 속도(누출율)가 고려된다.

예컨대, 누출율(leak rate)이 200 Kbps일 경우, 각 페이지의 크기를 고려하여, 페이지 A 및 B의 ATS를 각각 8과 11에 설정하면, 코드 버퍼(14)에 모든 데이터가 제때에 도착하여 지정된 PTS 시간에 시작되는 페이지를 표시하는 것이 보장된다.

페이지 D가 이런식으로 추가될 때, 도 6a에 도시된 것처럼, 코드 버퍼(14)의 데이터 용량의 변화가 발생된다. 먼저, 캐시 메모리(13)에서 코드 버퍼(14)로의 페이지 A 데이터의 전송이 $t=8s$ 에서 시작된다. 페이지 B 데이터의 전송은, 코드 버퍼(14)로의 페이지 A 데이터 전부의 전송이 완료된 직후에, $t=11s$ 에서 시작된다. 즉, 페이지 A 데이터의 전송은 페이지 B 데이터의 전송이 시작되기 전에 완료된다. 페이지 D 데이터의 전송은 $t=16s$ 에서 시작되고, 페이지 C 데이터 전송은 $t=22s$ 에서 시작된다. 각 페이지의 디코딩 및 표시는 그 페이지에 대한 대응하는 PTS 시간에서 시작된다. 이 예에 대한 표시 타이밍이 도 6b에 도시되어 있다. 페이지 D는 페이지 B와 페이지 C의 표시 사이의 간격내의 24번째 초로부터 2 초의 기간 동안 표시된다.

페이지의 삭제를 수반하는 편집 동작에서는, 방금 설명된 것과 유사하게 파일 변경이 실행된다. 그러나, ATS 시간은 재설정될 필요가 없다. 예컨대, 도 7은 페이지 B없이 GRAPHICS_HEADER_file 및 GRAPHICS_BODY_file이 도시된 것처럼 재기록되도록, 페이지 B가 도 5의 그룹에서 삭제되는 경우를 도시한다. 각 페이지의 ATS 및 PTS 시간은 변경되지 않은 채 유지된다. 페이지 B의 삭제는 코드 버퍼(14)의 데이터 점유량이 도 8a에 도시된 것처럼 변경되도록 한다. 그 결과 표시 시간은 도 8b에 도시된 것과 같다.

열거된 편집 포인트에서 개별 페이지들에 대한 변경이 이루어지는 편집 작업을 용이하게 하기 위하여, 기록/재생 장치(100)에는 도 14에 도시된 바와 같은 그래픽 데이터에 대한 다수의 코드 버퍼들이 제공된다. 이러한 예에 있어서, 코드 버퍼(14)를 대신해 두 코드 버퍼들(14-1 및 14-2)이 이용된다. 각각의 코드 버퍼는 다른 페이지들의 그래픽 데이터를 버퍼하도록 전용되고, 한 버퍼는 편집 포인트 이전의 페이지들의 그래픽 데이터에 이용되고, 다른 버퍼는 편집 포인트 이후의 그래픽 데이터에 대해 이용된다.

14-1, 14-2 의 복수의 코드 버퍼들을 이용하는 것과 관련하여, 그래픽 데이터 및 헤더 정보를 포함하는

파일들은 편집 포인트에서 분리된다. 도 9는 21초의 시간을 경계로 파일들을 분할하는 그래픽_헤더_파일 및 그래픽_바디_파일의 예를 나타낸다. 다시 말해서, 그래픽_헤더_파일은 페이지 A 및 페이지 B 정보를 포함하는 그래픽_헤더_파일 1(도 9a) 및 페이지 C 및 페이지 D 정보를 포함하는 그래픽_헤더_파일 2(도 9c)로 분할된다. 두 그래픽_헤더_파일들의 이러한 동작과 함께, 그래픽_바디_파일은 페이지 A 및 페이지 B에 대한 그래픽 데이터를 갖는 그래픽_바디_파일 1(도 9b) 및 페이지 C 및 페이지 D에 대한 그래픽 데이터를 갖는 그래픽_바디_파일 2(도 9d)로 분할된다.

이러한 방법으로 두 파일들을 각각 분할할 때, 재생 모드 동안, 코드 버퍼(14-1)에는 그래픽_바디_파일 1에 따른 데이터가 공급되고, 코드 버퍼(14-2)에는 그래픽_바디_파일 2에 따른 데이터가 공급된다. 코드 버퍼들(14-1 및 14-2)내의 데이터 점유의 변경은 도 10에 도시된다.

기술된 바와 같이 둘 또는 그 이상의 코드 버퍼들의 사용에 대한 대안으로서, 둘 또는 그 이상의 별개의 영역들을 갖는 한 코드 버퍼가 분할 파일들을 기억하는데 이용될 수 있다.

따라서, 주요 비디오 및 오디오 데이터로부터 분리된 파일들의 서브-영상들로서 디스플레이될 페이지들에 대한 재생 시간 및 그래픽 데이터와 같은 정보를 기억하는 상술된 기술로, 페이지 편집, 삭제 및 분할과 같은 편집 작업이 용이하게 된다. 편집 동작은 편집에 대한 원하는 항목을 포함하는 파일 부분을 편집하는 것만으로 실행될 수 있다. 특히, 서브-영상들에 대한 간략화된 편집 동작은 그래픽_헤더_파일 및 그래픽_바디_파일을 편집하는 것만으로 실행된다. 이에 반하여, 상술한 종래 시스템에 있어서는, 편집 동작에 이어서, 편집 포인트 이외에 다중화된 주 오디오/비디오 데이터 및 부 정보가 분리되어야 하고, 재다중화되어야 하며, 실질적으로 더욱 복잡한 처리가 필요하게 된다.

이제, 도 11의 흐름도를 참조하면, 도 1의 기록/재생 장치(100)의 동작이 설명되며, 특히 그래픽_헤더_파일 및 그래픽_바디_파일에 기억된 부-정보의 재생에 대하여 설명된다. 변수 "LastPTS"는 단계(S1)에서 제로(0)로 설정된다. 이러한 SastPTS 변수는 캐시 메모리(13)에 기억된 그래픽_바디_파일의 최종 페이지의 재생 시간 스탬프를 나타낸다. 물론, 재생의 개시 시에 페이지들이 캐시 메모리(13)내에 여전히 격납되지 않게 되며, 그래서, LastPTS는 초기적으로 제로로 설정된다.

단계(S2)에서, GRAPHICS_HEADER_파일 및 GRAPHICS_BODY_파일이 광 디스크(1)로부터 판독되어 캐시 메모리(13)에 격납된다. 상기 과정은 디스크의 적당한 어드레스를 스캔하도록 광 헤드(2)를 제어하는 시스템 제어기(17)에 의해서 수행되고, 디모드/변조 회로(3)에 의해서 반사 광 에너지가 복조되고, ECC 회로(4)에 의해서 에러 정정이 수행되고, 그와 같이 복원된 파일들은 스위치(5)를 거쳐서 로딩 채널 버퍼(6)에 전송되고 그리고 캐시 메모리(13)에 전송된다. GRAPHICS_HEADER_파일이 먼저 격납되며, 캐시 메모리(13)내의 나머지 용량에 대응하는 양으로 GRAPHICS_BODY_파일이 뒤따르게 된다. 즉, GRAPHICS_BODY_파일내의 몇몇 페이지들만이 파일의 크기 및 캐시 메모리 용량에 따라서, 초기적으로 격납될 수 있다.

단계(S3)에서, GRAPHICS_BODY_파일(이후, 간단히 그래픽 데이터라고함)의 모든 페이지들이 캐시 메모리(13)내에 격납되어져 있는지의 여부가 결정된다. 몇몇 그래픽 데이터들만이 격납되어져 있고 캐시 메모리(13)가 이미 완전히 채워져 있을 때, 단계(S4)에서, 최종(final) 격납 그래픽 데이터의 PTS는 가변 LastPTS내에 저장된다. 모든 그래픽 데이터가 격납되어진 것이 결정되었을 때, 단계(S4)는 건너뛰게 되고 그 과정은 단계(S5)로 진행한다. 그러므로, 단계(S3)에서, 모든 그래픽 데이터가 초기적으로 격납되었을 때, 가변 LastPTS의 값은 제로(단계S1에서 설정된 값)이고, 변경되지 않게 된다.

광 디스크(1)로부터의 오디오 데이터 및 메인 비디오 데이터의 격납이 단계(S5)에서 개시된다. 광 헤드(2)는 도 2에 도시된 MPEGAV 디렉토리에 기록되는 광 디스크(1)로부터의 오디오 및 비디오 데이터를 회복하도록 시스템 제어기(17)에 의해 제어된다. 단계(S5)에서 격납된 상기 오디오 및 비디오 데이터는 다중화된 데이터이다. 상술한 바와 같이, 상기 데이터에 대한 재생 과정은 각각 오디오 및 비디오 복호기(10 및 11)에 의해서 수행되는 최후의 복호에 따라서, 디모드/변조 회로(3)에 의한 데이터 신호의 복조, ECC 회로(4)에 의한 에러 정정 등을 수반한다. 복호화된 오디오 데이터는 오디오 변환기에 직접 출력되며, 복호화된 메인 비디오는 가산기(12)에 인가된다.

단계(S5)의 메인 오디오/비디오 데이터의 격납 및 재생과 동시에, 캐시 메모리(13)에 저장된 그래픽 데이터는 페이지의 각각의 ATS 회에 따라서 순차적으로 코드 버퍼(14)에 전송된다. 유사하게, 버퍼된 그래픽 데이터는 순차적으로 그래픽 디코더(15)에서 복호화되고, 각각의 페이지의 PTS 회에 따라서 이중 인화 및 표시를 위해 즉시 출력된다.

상술한 과정에 따라, 캐시 메모리(13)에 일시적으로 그래픽 데이터를 저장한 후 광 디스크(1)로부터의 메인 오디오/비디오 데이터를 격납하는 능력에 의해 메인 오디오/비디오 데이터의 재생(플레이백)이 광 디스크(1)로부터의 서브-정보의 격납에 기인하여 차단되는 것을 방지한다. 컷오프는 부적절한 탐색 시간과 액세스 속도로 기록/재생 장치에서 방지될 수가 있다.

도 11에 있어서, 단계 S3에서 캐시 메모리 S13가 모든 페이지에 대한 그래픽 데이터를 저장할 충분한 용량을 갖지 않는 조건의 경우, 적재되는 최종 페이지의 PTS는 앞서 언급한 바와 같이 단계 S4에서 LastPTS 변수로서 설정된다. 메인 오디오/비디오 데이터 및 그래픽 데이터는 단계 S5에서 디코딩되고 재생되며, 현재 시간이 LastPTS 시간과 같은지를 단계 S6에서 계속해서 체크한다. LastPTS 시간이 이르고, 캐시 메모리(13)에 저장된 모든 그래픽 데이터가 디코딩을 위해 출력되었음을 나타내면, 절차는 후속하는 그래픽 데이터의 페이지들이 적재되는 단계 S9로 진행한다. 즉 LastPTS를 가진 페이지 다음페이지에 대한 GRAPHICS_BODY 파일들은 광학 디스크 1로부터 적재된 다음, 프로세스는 단계 S3로 복귀하고 후속의 처리가 반복된다.

광학 디스크 1로부터의 메인 오디오 및 비디오 데이터의 적재 동안에, 적재는 어떤 조건하(예를 들어 코드 버퍼(8,9)가 채워질 때)에서 일시 중지되고 일시 중지 구간에서 오디오 및 비디오는 컷오프되거나 인터럽트된다. 예를 들면, 시스템이 부가적인 오디오 및 비디오 데이터를 판독할 필요가 있을 때 디스크로부터 판독될 그래픽 데이터에 대해서 과도하게 대기한 다음, 인터럽트가 발생한다. 이러한 사건을 방지하기 위해, "Breath_Point"가 설정된다. 이는 메인 오디오/비디오 데이터를 판독하기 보다는 디스크로부터 부가적인 그래픽 데이터를 판독할 기회 시간을 나타낸다. 이 Breath_Point는 예를 들어 실제 표시

된 비디오가 일시적으로 중지될 지라도 디스플레이상에서 주목되지 않도록 눈에 띄지 않는 위치나 오디오가 아닌 위치(즉, 비디오 장면에서 무음 기간 동안)에서 설정된다. 오디오 및 비디오 데이터의 적재는 이 점에서 일시적일 중단되고 GRAPHICS_BODY_파일이 광학 디스크 1로부터 캐시 메모리(13)내로 적재된다. Breath_Point 정보는 광학 디스크 1상에 기록되고 단일 파일로서 정렬된다(시스템 제어기(17) 또는 PC(31)상에서 실행하는 프로그램에 의하여 정렬된다.). 디바이스(100)의 재생 모드가 시작되면, 파일은 판독되고 재생간 사용을 위해 시스템 제어기의 RAM(23)에 저장된다. Breath_Point 파일의 구성은 다음과 같다.

```
Breath_Point () {
    Number_of_data      16
    For (I=0;I<Number_of_data;I++) {
        Breath_Point    32
    }
}
```

따라서, 도 11의 절차에서 현재 시간이 LastPTS 시간이 아님을 단계 S6에서 결정하면, 현재의 시간은 단계 S7에서 Breath_Point 시간과 비교된다(단계 S6 및 단계 S7에서의 비교는 메인 데이터 및 부정보가 단계 S5에서 표시되는 동안에 계속해서 수행된다고 고려될 수 있다.). Breath_Point에 이르면, 절차는 단계 S8로 진행한다. 단계 S8에서, LastPTS=0로 이면, 모든 메인 데이터 및 부정보는 이미 표시되고 있음을 나타내며, 절차는 종료한다. 그렇지 않으면, 단계 S9가 수행되며, 여기서 LastPTS를 가진 페이지에 이어서 GRAPHICS_BODY_file의 페이지들이 적재되고, 프로세스는 단계 S3으로 진행하고 후속의 처리가 반복된다.

그러나 단계 S7에서 현재의 시간이 Breath_Point가 아니라고 결정하면, 프로세스는 단계 S5로 복귀하고 메인 오디오/비디오 및 그래픽 데이터의 디코딩은 캐시 메모리(13)에 저장된 그래픽 데이터의 PTS를 감시하는 동안에 수행된다.

이처럼, 오디오 및 비디오 데이터내의 위치에서 부정보 적재 마커(표시기)로서 Breath_Point 정보를 설정함으로써, 부정보의 적재로 인한 메인 정보에서의 누락이나 결함의 가능성이 감소된다. 모든 부정보가 하나의 배치로 캐시 메모리(13)내에 적재될 때 Breath_Point(적재를 위해) 설정할 필요는 없다. 그러나 Breath_Point가 제공된다면, 메인 정보의 재생에 영향을 주지 않는다. 그러므로, 캐시 메모리(13)의 제한된 용량이 메인 정보의 재생에 역영향을 주지 않을 것이다.

도 12에 있어서, 선택 재생이 수행될 때 기록/재생 장치(100)의 동작에 대해서 설명하기로 한다. 보다 상세하게는 도 12는 오디오/비디오 프로그램의 유저 선택 진행점, 즉 프로그램의 시작부 이외의 점으로부터 기록된 오디오/비디오 데이터 및 부정보의 재생을 구현하기 위한 절차를 도시한다 진행점이 유저가 규정한 재생 시작 시간 Ts으로 정의된다.

단계 S21에서, LastPTS 변수값이 0으로 설정된다. GRAPHICS_HEADER_file이 전송한 바와 같이 단계 S22에서 광학 디스크 1로부터 캐시 메모리(13)내로 적재된다. 단계 S23에서, 유저 선택 재생 시작 시간 Ts에서 메인 비디오에 대응하는 GRAPHICS_HEADER_file의 제 1 페이지가 정해져서 광학 디스크로부터 적재된다. GRAPHICS_HEADER_file내의 어느 PTS가 시간 Ts 바로 뒤에 이어지는 지를 결정함으로써 제 1 페이지는 검출된다. 제 1 페이지 PTS에 대응하는 검출된 제 1 페이지 다음에 오는 페이지에 대한 GRAPHICS_BODY_file은 캐시 메모리(13)가 충만될 때까지 캐시 메모리(13)내에 적재된다.

단계 S24에서 제 1 페이지에 이어지는 GRAPHICS_BODY_file의 모든 페이지가 캐시 메모리(13)내에 적재되는지가 결정된다.

S24는 도 11에서 단계 S3로부터의 과정과 동일하다, 즉, 단계들 S24에서 S30까지는 단계 S4에서 S9까지와 동일하고, 따라서, 전자의 설명이 여기서 생략된다.

따라서, 위에서 언급된 방식으로 그래픽스_헤더_파일에서 그래픽 데이터인 그래픽스_바디와 동일한 것 또는 재생 시간을 저장함으로써, 재생(플레이백(playback))이 오디오/비디오 프로그램의 진행 지점으로부터 시작된다면, 동일한 일반 과정이 재생이 초기에 시작될 때에 수행된다. 그래픽스_헤더_파일에서 각 종래의 모든 액세스 유닛을 위해 로드된 정보를 한번에 액세스함으로써, 단시간의 액세스 시간이(디코딩할 때까지의 시간) 얻어진다. 더욱이, 편집과 같은 처리 업무들은 수행하기에 더 간단하다.

본 발명이 양호한 실시예들을 참조하여 설명되는 동안, 이들 실시예들이 단순히 예이고, 당업자는 본 발명의 범위와 정신으로부터 이탈됨 없이 설명된 실시예들을 변화시킬 수 있다는 것이 인지된다. 예를 들어, 위에서 언급된 실시예는 기록 및 재생 수행들 둘 모두를 실행하는 부분들을 포함하고, 적은 기능성, 예를 들어, 여기서 설명된 기술들 또는 유사한 것을 사용하는 오직 기록만 또는 재생만 하는 디바이스가 또한 제공될 수 있다. 따라서, 이들 또는 다른 변화들은 첨부된 청구항들에 의해 정의된 본 발명의 범주 내에서 포함될 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따라 메인-정보와 서브-정보간에 상호 영향을 주지 않으면서 메인-정보 및/또는 서브-정보를

보정할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

비디오 데이터와, 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지들을 나타내는 그래픽 데이터를 기록하는 장치에 있어서,

상기 비디오 및 오디오 데이터를 포함하는 메인 데이터를 인코딩하고 상기 그래픽 데이터를 인코딩하는 인코딩 수단과,

상기 인코딩된 비디오 및 오디오 데이터를 멀티플렉스하여 멀티플렉스된 메인 데이터를 제공하는 멀티플렉스 수단과,

상기 멀티플렉스된 메인 데이터와 상기 그래픽 데이터를 기록하는 수단으로서, 상기 그래픽 데이터는 상기 멀티플렉스된 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기록되는 상기 기록 수단을 포함하는 기록 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기록 수단은, 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분들이 디스플레이를 위해 제공되어야 하는 시간들을 나타내는 프레젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분들이 디스플레이를 위해 출력되기 전에 코드 버퍼에 도착하도록 예정된 시간들을 나타내는 도착 시간 정보를, 상기 기록 매체에 기록하는 기록 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 도착 시간 정보 및 프레젠테이션 시간 정보는 상기 메인 데이터로와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기록되는 기록 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 그래픽 데이터가 편집될 때, 상기 도착 시간 정보를 변화시키고 상기 변화된 도착 시간 정보의 기록을 제어하는 제어 수단을 더 포함하는 기록 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 기록 수단은 상기 기록 매체로부터 상기 그래픽 데이터의 판독하는 시간을 나타내는 판독 시간 정보를 상기 기록 매체 상에 기록하고, 상기 판독하는 시간은 상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터를 판독하는 중에 휴지 기간(pause)에 대응하는 기록 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 판독 시간 정보는 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 기록 매체상에 기록되는 기록 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 기록 매체는 광 디스크 및 자기 디스크 중의 하나이고, 상기 기록 수단은 광 헤드 및 자기 헤드 중 하나를 포함하는 기록 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 인코딩 수단은 상기 그래픽 데이터 및 메인 데이터를 MPEG(Motion Picture Expert Group) 방식으로 인코딩하는 기록 장치.

청구항 9

멀티플렉스된 오디오 및 비디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지들을 나타내는 그래픽 데이터를 기록 매체로부터 재생하는 장치에 있어서,

상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터를 판독하고, 상기 그래픽 데이터를 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 기록 매체로부터 판독하는 판독 수단과,

상기 메인 데이터를 상기 비디오 데이터 및 오디오 데이터로 디멀티플렉스하는 디멀티플렉스 수단과,

상기 디멀티플렉스된 비디오 및 오디오 데이터 및 상기 그래픽 데이터를 디코딩하는 디코드 수단과,

상기 디코드된 비디오 데이터와 상기 그래픽 데이터를 중첩된 이미지들로서 디스플레이로 출력하기 위하여 가산하는 가산 수단과,

상기 메인 데이터 및 그래픽 데이터의 판독을 제어하는 제어 수단을 포함하는 기록 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제어 수단은,

상기 그래픽 데이터의 각각의 부분들이 디스플레이를 위해 제공되는 시간들을 나타내는 상기 그래픽 데이

터의 프레젠테이션 시간 정보와,

상기 그래픽 데이터의 디스플레이하기 전에 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분들이 코드 버퍼에 도착되도록 예정된 시간들을 나타내는 도착 시간 정보를, 상기 기록 매체로부터 판독하기 위해 상기 판독 수단을 제어하며,

상기 제어 수단은 상기 프레젠테이션 시간 정보 및 도착 시간 정보에 응답하여 상기 메인 데이터 및 상기 그래픽 데이터 사이의 동기화를 제어하는 기록 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 프리젠테이션 시간 정보 및 상기 도착 시간 정보는 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 기록 매체로부터 판독하는 기록 장치.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 제어 수단은, 상기 기록 매체로부터의 상기 그래픽 데이터의 판독 시간을 나타내는 판독 시간 정보에 따라 상기 판독 수단을 제어하는 수단을 포함하고, 상기 판독 시간은 상기 기록 매체로부터의 상기 메인 데이터의 판독의 일시 중지(pause)에 대응하고, 상기 판독 시간 정보는 상기 기록 매체로부터 복구되는 기록 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 판독 시간 정보는 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 기록 매체로부터 판독되는 기록 장치.

청구항 14

비디오 데이터와, 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지와 중첩되는 서브 이미지를 나타내는 그래픽 데이터를 기록하는 방법으로서,

상기 비디오 및 오디오 데이터를 포함하는 메인 데이터를 인코딩하는 단계와,

상기 그래픽 데이터를 인코딩하는 단계와,

상기 인코딩된 비디오 및 오디오 데이터를 멀티플렉스하여 멀티플렉스된 메인 데이터를 제공하는 단계와,

상기 그래픽 데이터가 상기 멀티플렉싱된 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로 기록되도록, 상기 그래픽 데이터와 상기 멀티플렉싱된 메인 데이터를 기록 매체 상에 기록하는 단계를 포함하는 기록 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 기록 매체 상에, 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분이 디스플레이 되기 위해 존재하는 시간을 나타내는 프리젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분이 디스플레이 되기 위해 출력되기 전에 코드 버퍼에 도달하도록 예정된 시간을 나타내는 도착 시간 정보를 기록하는 단계를 더 포함하는 기록 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 도착 시간 정보 및 프리젠테이션 시간 정보는 상기 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기록되는 기록 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 그래픽 데이터를 편집할 때, 상기 도착 시간 정보를 변경시키는 단계와,

상기 변경된 도착 시간 정보의 기록을 제어하는 단계를 더 포함하는 기록 방법.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 기록 매체로부터 상기 그래픽 데이터를 판독하기 위한 시간을 나타내는 판독 시간 정보를 상기 기록 매체 상에 기록하는 단계로서, 상기 판독하기 위한 시간은 상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터를 판독할 때의 중지(pause)에 대응하는 단계를 더 포함하는 기록 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 판독 시간 정보를 상기 메인 데이터와 별도의 파일로 상기 기록 매체 상에 기록하는 기록 방법.

청구항 20

멀티플렉싱된 비디오 및 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지와 중첩되는 서브 이미지를 나타내는 그래픽 데이터를 기록 매체로부터 재생하는 방법으로서,

상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터를 판독하는 단계와,

상기 그래픽 데이터를 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 기록 매체로부터 판독하는 단계와,

상기 메인 데이터를 상기 비디오 데이터 및 오디오 데이터로 디멀티플렉싱하는 단계와,

상기 디멀티플렉싱된 비디오 및 오디오 데이터와 상기 그래픽 데이터를 디코딩하는 단계와,

상기 디코딩된 비디오 데이터 및 상기 그래픽 데이터를 가산하여 디스플레이하기 위한 합성 비디오를 제공하는 단계를 포함하는 재생 방법.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 기록 매체로부터,

상기 그래픽 데이터의 각각의 부분이 디스플레이 되기 위해 존재하는 시간을 나타내는 프리젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분이 디스플레이 되기 위해 출력되기 전에 코드 버퍼에 도달하도록 예정된 시간을 나타내는 도착 시간 정보를 판독하는 단계와,

상기 프리젠테이션 시간 정보 및 도착 시간 정보에 응답하여 상기 메인 데이터 및 상기 그래픽 데이터 사이의 동기를 제어하는 단계를 더 포함하는 재생 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 프리젠테이션 시간 정보 및 상기 도착 시간 정보는 상기 메인 데이터와 별도의 파일로 상기 기록 매체로부터 판독하는 재생 방법.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 메인 데이터 및 상기 그래픽 데이터의 판독은, 상기 메인 데이터에 대응하는 프로그램의 진행 포인트(in-progress point)(입력 재생 시간(T_s))으로 정의됨)부터 실행되고,

상기 진행 포인트부터의 상기 그래픽 데이터의 판독은, 먼저, 상기 저장된 프리젠테이션 시간 정보로부터, 상기 재생 시간(T_s)에 바로 이어지는 초기 프리젠테이션 시간을 결정하고, 그 후, 상기 초기 프리젠테이션 시간에 대응하는 상기 그래픽 데이터를 판독하는 재생 방법.

청구항 24

제20항에 있어서, 상기 기록 매체로부터 상기 그래픽 데이터를 판독하기 위한 시간을 나타내는 판독 시간 정보를 상기 기록 매체로부터 복구하는 단계로서, 상기 판독 시간은 상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터의 판독의 중지점에 대응하는 단계를 더 포함하는 재생 방법.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 판독 시간 정보는 상기 주 데이터(main data)와 별도의 파일로서 상기 기록 매체로부터 판독되는 재생 방법.

청구항 26

비디오 데이터와, 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지들을 나타내는 그래픽 데이터를 기록하는 방법으로서,

인코드되어 시간 분할 멀티플렉스된 비디오 및 오디오 데이터로 이루어진 메인 데이터를 수신하는 단계와,

상기 그래픽 데이터를 제공하는 단계와,

상기 그래픽 데이터와 상기 멀티플렉스된 메인 데이터를 기록 매체에 기록하는 단계로서, 상기 그래픽 데이터는 상기 멀티플렉스된 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기록되는 상기 단계를 포함하는 기록 방법.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 그래픽 데이터의 각 부분들이 디스플레이를 위해 제공되는 시간을 나타내는 프리젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터의 각 부분들이 디스플레이를 위해 출력되기 전에 코드 버퍼에 도달하기로 예정된 시간을 나타내는 도착 시간 정보를 상기 기록 매체에 기록하는 단계를 더 포함하는 기록 방법.

청구항 28

비디오 데이터와, 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지들을 나타내는 그래픽 데이터를 기억하는 기록 매체로서,

메인 데이터로서 멀티플렉스된 상기 오디오 데이터 및 비디오 데이터와 상기 그래픽 데이터를 기억하는 데이터 영역을 포함하고, 상기 그래픽 데이터는 상기 주 데이터로부터 분리된 적어도 하나의 파일에 기억되는 기록 매체.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 그래픽 데이터의 각 부분들이 디스플레이를 위해 제공되는 시간을 나타내는 프리젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터의 각 부분들이 디스플레이를 위해 출력되기 전에 코드 버퍼에 도달하기로 예정된 시간을 나타내는 도착 시간 정보를 기억한 영역을 더 포함하는 기록 매체.

청구항 30

제29항에 있어서, 상기 도착 시간 정보와 프리젠테이션 시간 정보는 상기 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기억되는 기록 매체.

청구항 31

제28항에 있어서, 상기 기록 매체로부터 상기 그래픽 데이터의 판독을 위한 시간을 나타내는 판독 시간 정보를 더 포함하고, 상기 판독을 위한 시간은 각각 상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터를 판독하는데 있어서의 휴지 기간에 대응하는 기록 매체.

청구항 32

머신에 의해 판독가능하며, 비디오 데이터와 오디오 데이터와 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지를 나타내는 그래픽 데이터를 기록하는 기록 장치를 제어하는 방법을 수행하기 위해 상기 머신에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 기억된 프로그램을 갖는 기록 매체로서, 상기 제어 방법은

상기 그래픽 데이터를 제공하는 단계와,

상기 그래픽 데이터와 상기 주 데이터를 기록 매체에 기록하는 단계로서, 상기 메인 데이터는 상기 기록 단계 이전에 부호화되어 다중화되고, 상기 그래픽 데이터는 상기 멀티플렉스된 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기록되는 상기 기록 단계를 포함하는 기록 매체.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 기록 장치는 부호화되어 다중화된 상기 음성 및 영상 데이터를 포함하는 신호를 수신하는 기록 매체.

청구항 34

제32항에 있어서, 상기 기록 장치는 상기 오디오 및 비디오 데이터를 별개의 입력으로서 수신하고, 상기 오디오 및 비디오 데이터를 인코드하여 멀티플렉스하도록 구성되어 있는 기록 매체.

청구항 35

제32항에 있어서, 상기 프로그램 명령에 의해 수행된 상기 방법은 상기 그래픽 데이터의 각 부분들이 디스플레이를 위해 제공되는 시간을 나타내는 프리젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터의 각 부분들이 디스플레이를 위해 출력되기 전에 코드 버퍼에 도달하기로 예정된 시간을 나타내는 도착 시간 정보를 상기 기록 매체에 기록하는 단계를 더 포함하는 기록 매체.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 방법은 상기 도착 시간 정보와 상기 프리젠테이션 시간 정보를 상기 메인 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기록하는 단계를 포함하는 기록 매체.

청구항 37

제35항에 있어서, 상기 방법은 상기 그래픽 데이터가 편집될 때 상기 도착 시간 정보를 변경하는 단계와, 상기 변경된 도착 시간 정보의 기록을 제어하는 단계를 더 포함하는 기록 매체.

청구항 38

제32항에 있어서, 상기 방법은 상기 기록 매체로부터 상기 그래픽 데이터의 판독을 위한 시간을 나타내는 판독 시간 정보를 상기 기록 매체에 기록하는 단계를 더 포함하고, 상기 판독을 위한 시간은 상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터를 판독하는데 있어서의 휴지 기간에 대응하는 기록 매체.

청구항 39

제38항에 있어서, 상기 방법은 상기 기록 시간 정보를 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 기록 매체에 기록하는 단계를 포함하는 기록 매체.

청구항 40

멀티플렉스된 오디오 및 비디오 데이터를 포함하는 메인 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지를 나타내는 그래픽 데이터를 저장 매체로부터 재생하는 방법을 실시하기 위해 머신에 의해 실행가능한 명령들을 포함하는 저장된 프로그램을 갖는, 머신에 의해 판독가능한 기록 매체에 있어서,

상기 재생 방법은,

상기 저장 매체로부터 상기 메인 데이터를 로딩(loading)하는 단계와,

상기 그래픽 데이터를 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 저장 매체로부터 판독하는 단계와,

상기 메인 데이터를 상기 비디오 데이터와 상기 오디오 데이터로 디멀티플렉싱하는 단계와,

상기 디멀티플렉스된 비디오 및 오디오 데이터와 상기 그래픽 데이터를 디코딩하는 단계와,

상기 디코딩된 비디오 데이터 및 상기 그래픽 데이터를 가산해서 디스플레이될 합성 비디오를 제공하는 단계를 포함하는 기록 매체.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 방법이,

상기 그래픽 데이터의 각각의 부분들이 디스플레이되기 위해 표시되는 시간들을 나타내는 상기 그래픽 데이터의 프레젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터가 디스플레이 되기 전에 코드 버퍼에 도착되도록 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분이 예정된 시간들을 나타내는 도착 시간 정보를 상기 기록 매체로부터 판독하는 단계와,

상기 프레젠테이션 시간 정보와 도착 시간 정보에 응답해서 상기 메인 데이터와 상기 그래픽 데이터간의 동기를 제어하는 단계를 더 포함하는 기록 매체.

청구항 42

제41항에 있어서, 상기 방법이,

상기 프레젠테이션 시간 정보와 상기 도착 시간 정보를 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 저장 매체로부터 판독하는 단계를 더 포함하는 기록 매체.

청구항 43

제40항에 있어서, 상기 방법이,

상기 기록 매체로부터 상기 그래픽 데이터를 판독하는 시간을 나타내는 판독 시간 정보를 상기 저장 매체로부터 검색하는 단계를 더 포함하며,

상기 판독하는 시간은 상기 기록 매체로부터 상기 메인 데이터의 휴지 기간에 대응하는 기록 매체.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 방법이,

상기 판독 시간 정보를 상기 메인 데이터와는 상이한 파일로서 상기 저장 매체로부터 판독하는 단계를 더 포함하는 기록 매체.

청구항 45

비디오 데이터와, 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터의 메인 이미지들과 중첩되는 서브 이미지들을 나타내는 그래픽 데이터를 기록하는 장치에 있어서,

상기 오디오 및 비디오 데이터를 상기 기록 매체 상에 기록하는 것을 제어하며, 상기 그래픽 데이터를 상기 오디오 및 비디오 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 상기 기록 매체 상에 기록하는 것을 제어하는 시스템 제어기와,

상기 시스템 제어기의 제어하에 상기 기록 매체 상에 상기 오디오 데이터와, 상기 비디오 데이터와, 상기 그래픽 데이터를 기록하는 적어도 하나의 기록 헤드를 포함하는 기록 장치.

청구항 46

제45항에 있어서, 인코드되고 멀티플렉스된 상기 오디오 및 비디오 데이터를 포함하는 신호를 검색하는 입력을 더 포함하는 기록 장치.

청구항 47

제45항에 있어서, 상기 오디오 및 비디오 데이터를 상이한 입력으로서 수신하는 제1 및 제2 입력과, 상기 오디오 및 비디오 데이터를 인코딩하는 적어도 하나의 인코더와, 상기 인코드된 오디오 및 비디오 데이터를 멀티플렉싱하는 멀티플렉서를 더 포함하는 기록 장치.

청구항 48

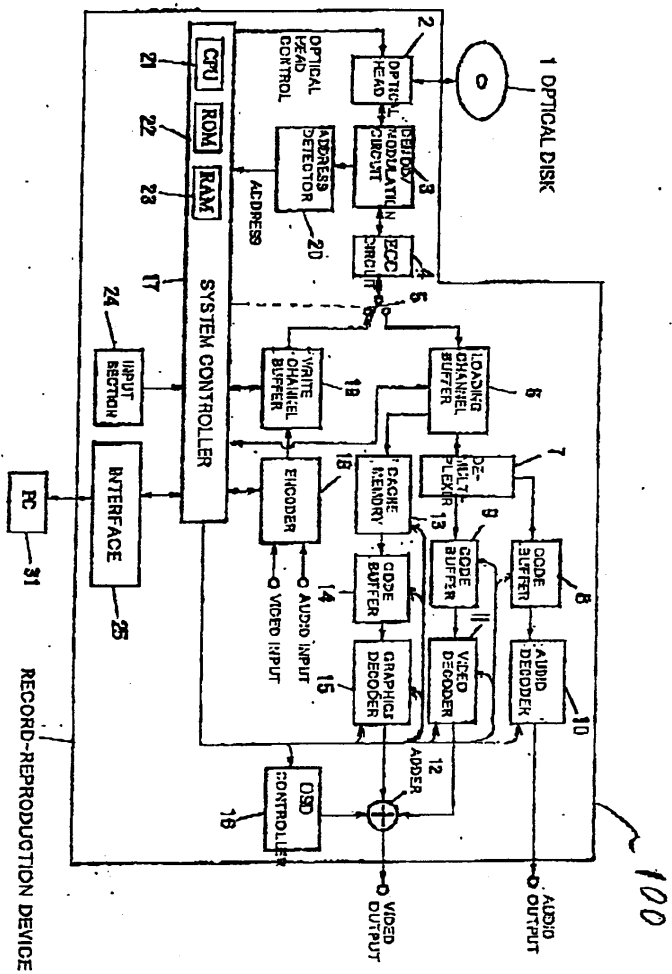
제45항에 있어서, 상기 적어도 하나의 기록 헤드는, 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분들이 디스플레이 되기 위해 표시되는 시간들을 나타내는 프레젠테이션 시간 정보와, 상기 그래픽 데이터가 디스플레이를 위해 출력되기 전에 상기 그래픽 데이터의 각각의 부분들이 코드 버퍼에 도착되도록 예정된 시간들을 나타내는 도착 시간 정보를 상기 기록 매체 상에 기록하는 기록 장치.

청구항 49

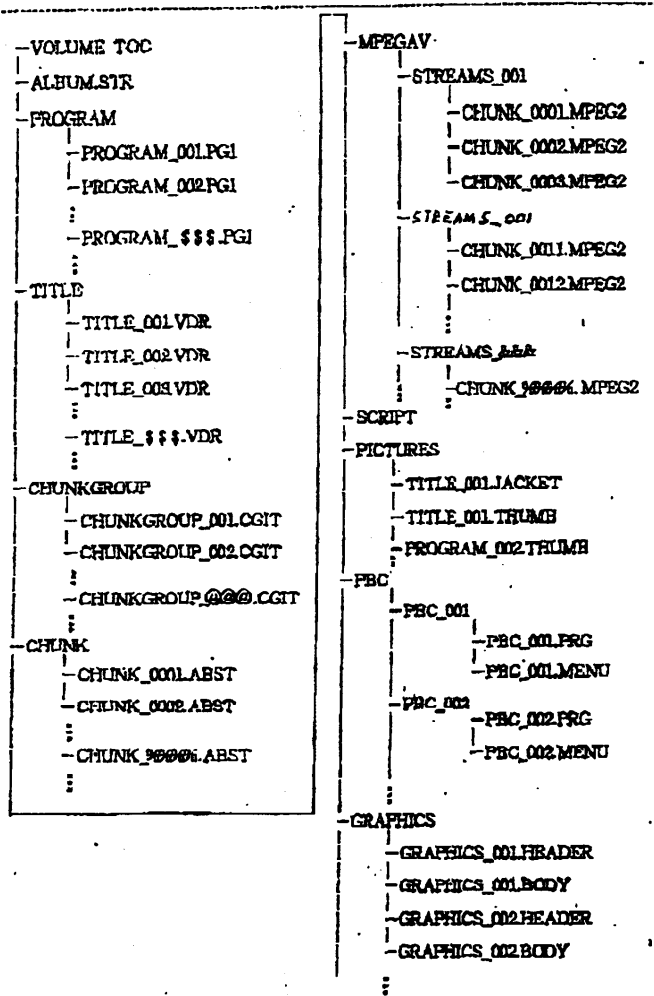
제48항에 있어서, 상기 도착 시간 정보와 프레젠테이션 시간 정보는 상기 멀티플렉스된 오디오 및 비디오 데이터와는 상이한 적어도 하나의 파일로서 기록되는 기록 장치.

도면

521



도면2



도면3

(a)

GRAPHICS_HEADER_file

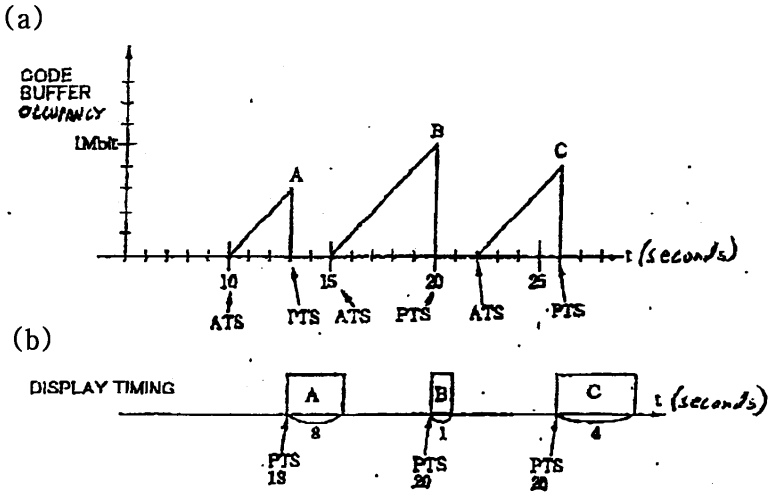
ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length(Octets)
10	18	8	Pointer to PageA	800
15	20	1	Pointer to PageB	1000
22	28	4	Pointer to PageC	800

(b)

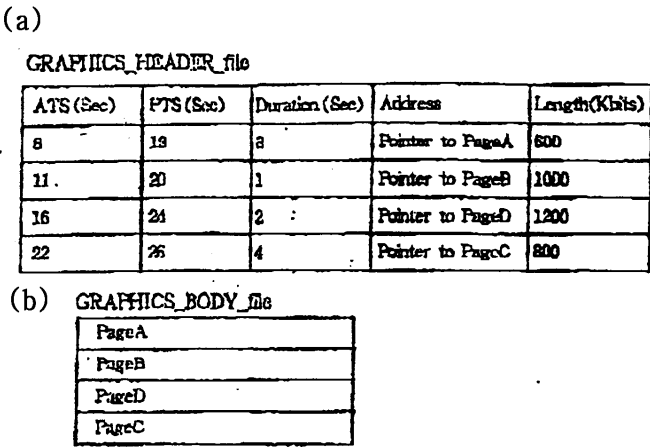
GRAPHICS_BODY_file

PageA
PageB
PageC

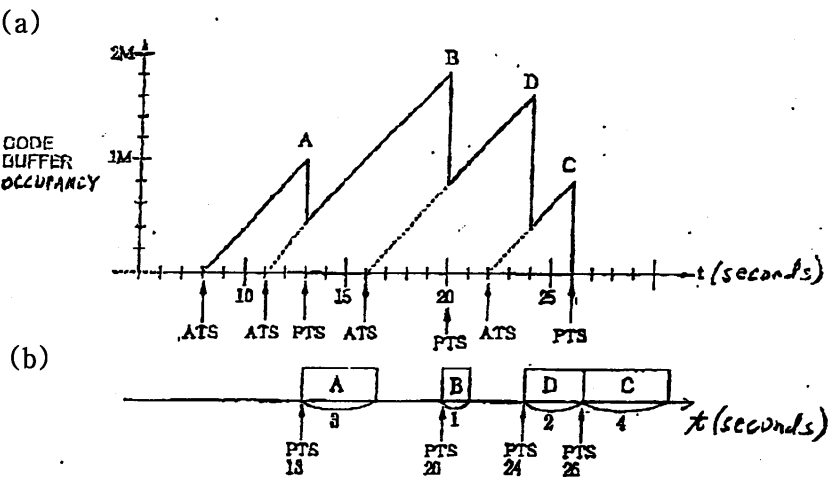
도면4



도면5



도면6



도면7

(a)

GRAPHICS HEADER file

ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length (Kbits)
10	13	3	Pointer to PageA	600
16	24	2	Pointer to PageD	1200
22	26	4	Pointer to PageC	800

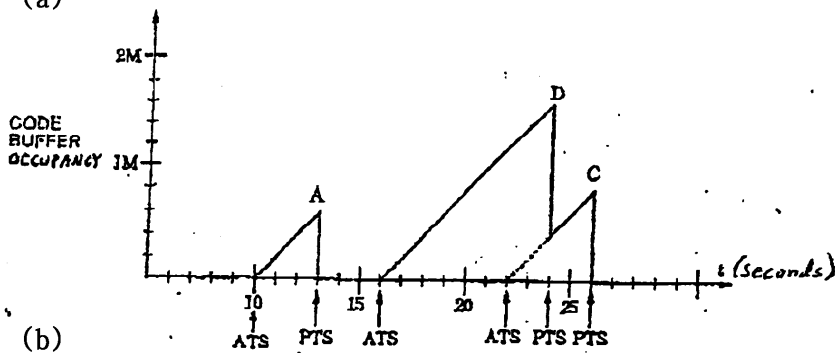
(b)

GRAPHICS BODY file

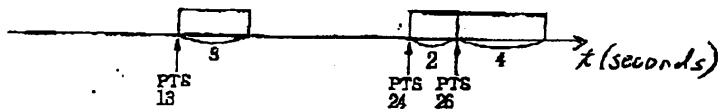
PageA
PageB
PageC

도면8

(a)



(b)



도면9

(a) GRAPHICS_HEADER_file 1

ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length (Kbits)
10	13	3	PageA	800
15	20	1	PageB	1000

GRAPHICS_BODY_file 1

PageA
PageB

(b)

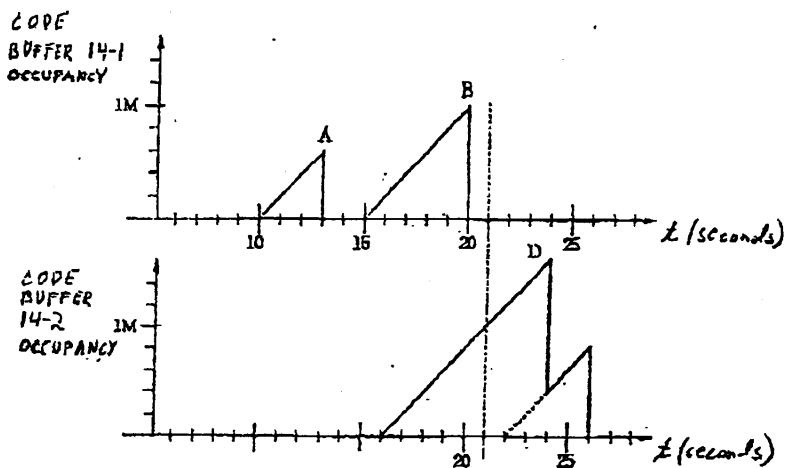
(c) GRAPHICS_HEADER_file 2

ATS (Sec)	PTS (Sec)	Duration (Sec)	Address	Length (Kbits)
16	24	2	PageD	1200
22	28	4	PageC	800

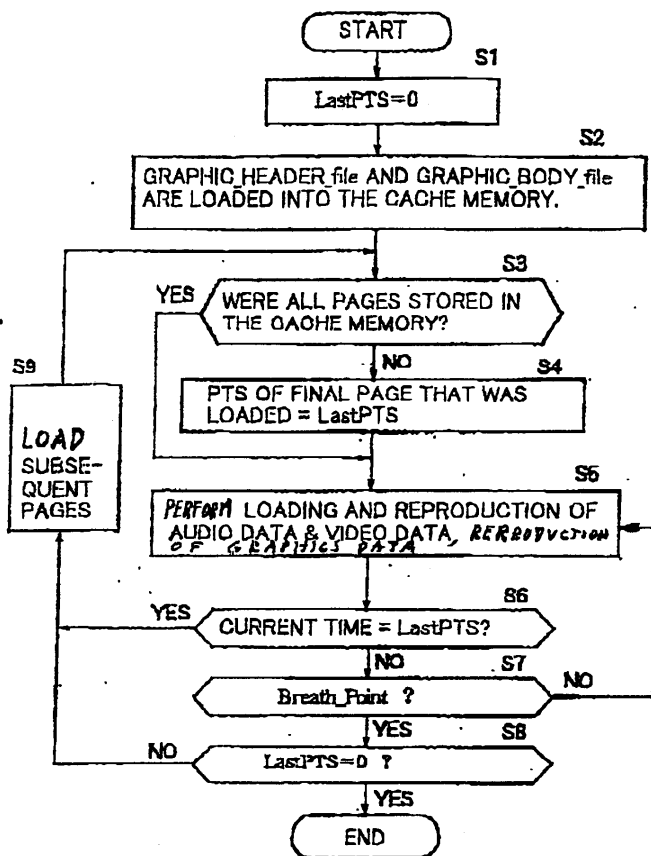
(d) GRAPHICS_BODY_file 2

PageD
PageC

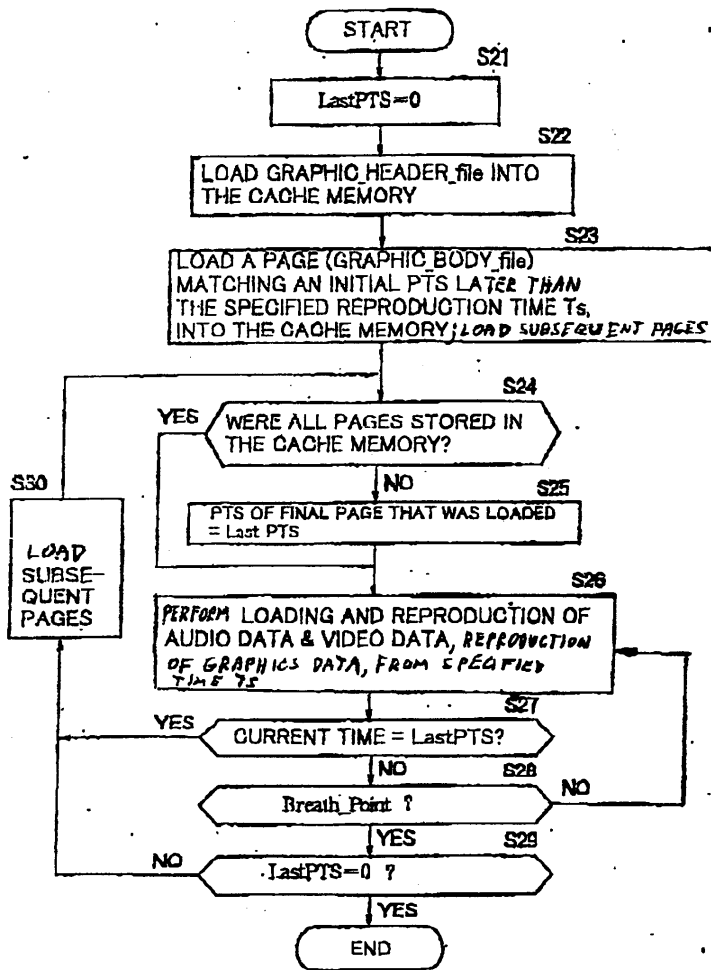
도면10



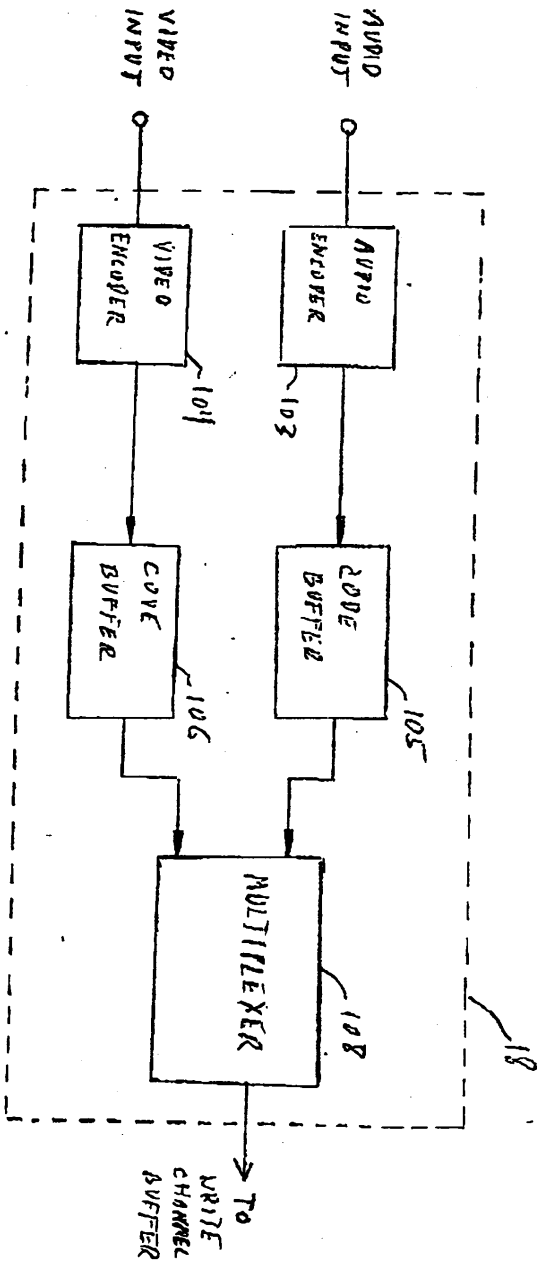
도면11



도면 12



도면 13



도면14

