

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|  |                          |
|--|--------------------------|
| (51) Int. Cl. <sup>6</sup><br>G11B 20/10 | (45) 공고일자<br>2000년05월01일 |
| (21) 출원번호<br>10-1997-0000113             | (11) 등록번호<br>10-0254610  |
| (22) 출원일자<br>1997년01월06일                 | (24) 등록일자<br>2000년02월02일 |
| (65) 공개번호<br>특1998-0065239               | (43) 공개일자<br>1998년10월15일 |

|           |   |
|-----------|---|
| (73) 특허권자 | 엘지전자주식회사 구자홍                              |
| (72) 발명자  | 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지<br>김영철               |
| (74) 대리인  | 서울특별시 서초구 방배동 528-6 성산빌라 302호<br>김영환, 김한얼 |

심사관 : 최정윤

(54) 광디스크의 재생시간 산출장치 및 방법

요약

본 발명은 광디스크의 재생시간 산출장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시스템 데이터에 포함된 시간 코드를 검출하여 재생시간을 산출하는 재생시간산출장치 및 방법에 관한 것이다.

이 광디스크의 재생시간 산출방법은, 다수개의 비디오 타이틀을 갖고 있는 광디스크에서, 현재 재생중인 타이틀에 포함된 각 파일에 대한 프로그램 체인 정보를 검색하는 제 1 단계와, 상기 제 1 단계에서 검출된 프로그램 체인 정보 중에서, 파일에 대한 프로그램 체인 정보로부터 시간 코드 데이터를 검출하는 제 2 단계와, 현재 재생중인 파일 내에 포함된 현재 재생중인 셀 번호를 검출하고, 시간 코드 데이터를 검출하는 제 3 단계와, 현재 재생중인 셀 내에 포함된 현재 재생중인 비디오 오브젝트 유니트를 검출하고, 이 비디오 오브젝트 유니트에 대한 시간 코드 데이터를 검출하는 제 4 단계와, 상기 제 2 단계 내지 제 4 단계에서 검출된 모든 시간 코드 데이터를 디코딩하고, 가산해서 재생시간을 산출하는 제 5 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

광디스크의 재생시간 산출장치 및 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 일반적인 광디스크의 상태도.

제2도는 본 발명에 따른 광디스크재생장치를 도시하는 블록도.

제3도는 디지털 비디오 디스크의 시스템 데이터의 구성도.

제4도는 본 발명에 따른 재생시간 산출을 위한 흐름도.

제5도는 본 발명에 따른 잔량시간 산출을 위한 흐름도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 광디스크의 재생시간 산출방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시스템 데이터에 포함된 시간 코드를 검출하여 재생시간을 산출하는 재생시간산출장치 및 방법에 관한 것이다.

현재까지 광디스크 기록매체로서 가장 널리 사용되고 있는 것은 컴팩 디스크(compact disc : CD)이다. 이 컴팩 디스크는 현재 오디오 분야와 컴퓨터 분야에서 많이 사용되고 있으며, 이렇게 그 사용 범위가 다른 기록매체에 비해서 넓은 것은 그 용량에서 다른 기록매체보다 월등히 높고, 영구 보관 가능하며, 크기가 작기 때문에 이동에 간편할 뿐 만 아니라 디지털 기록방식에 의해서 데이터를 저장하기 때문에 반복 사용하더라도 재생의 질이 떨어질 염려가 없는 등의 여러가지 잇점을 가지고 있기 때문이다.

또한, 최근 차세대 광디스크 기록매체로서 디지털 비디오 디스크가 등장하였는데, 이 디지털 비디오 디스크(Digital Video Disc : 이하 'DVD'라고 함)는 숫자, 문자, 도형, 음성, 및 동화상까지도 기록할 수 있을 뿐만 아니라, CD와 동일한 특징 외에도 CD의 약 6배 내지 7배(편면의 용량)의 기록용량을 갖기 때문에, 앞으로의 비디오/오디오 및 컴퓨터 분야에 이르는 기록매체 시장은 멀티미디어(multimedia)시대

에 어울리는 호환매체로서 상기 DVD가 널리 보급될 것이다.

이러한 CD와 DVD는 제 1 도에 도시한 바와 같이 디스크의 중심에서 가까운 거리에 소정만큼 도입부(Lead-In)가 형성되고, 상기 도입부의 끝에서 부터 디스크의 가장자리를 향하여 데이터 기록 영역이 형성되며, 그리고 상기 데이터 기록 영역 후반에 Lead-Out이 형성된다. 상기 데이터가 저장되는 데이터 기록 영역(data recorded area) 내에는 데이터가 기록되는 트랙이 다수개 존재한다. 그리고 이 트랙에는 메인 데이터인 비디오/오디오 데이터가 섹터(sector) 단위로 저장되고 있다. 즉, 광디스크의 기록면에 있는 트랙 상에 섹터 단위로 소정의 비디오/오디오 신호를 저장하고 있고, 상기 CD, DVD 모두 이 섹터에 저장되어 있는 데이터를 재생하므로써 신호 재생은 이루어진다.

그런데 CD의 경우에 있어서, 상기 트랙에 존재하는 섹터의 길이가 규칙적으로 구성되어 있고, 상기 섹터에는 위치를 알려주는 절대 어드레스가 존재한다. 이는 상기 CD는 오디오 및 컴퓨터 분야에서 많이 사용되는데, 이 분야에서 사용되는 신호는 일정범위 단위에서 거의 비슷한 데이터 양을 가지고 있으며, 따라서 기록시 CD의 포맷에 의한 길이의 섹터내에 데이터를 저장하고 있기 때문이다. 그래서 재생되고 있는 섹터에 대한 위치를 알려주는 절대 어드레스를 검출하면, 현재 재생되고 있는 위치 및 광디스크의 재생시간을 산출할 수 있었다.

그러나 DVD의 경우에 있어서는, 동화상 등의 비디오신호를 저장하고 있고, 이러한 동화상을 포함하고 있는 비디오신호는 부분 부분적으로 그 저장되는 데이터의 양이 매우 가변적이다. 그래서 DVD에서는 기록시에 동화상에 의한 비디오신호를 포함한 데이터의 양에 따라서 섹터의 길이를 가변적으로 해서 기록하고 있기 때문에, 상기 섹터의 어드레스를 검출하여도 현재 재생되고 있는 디스크 상의 위치 및 현재 재생되고 있는 광디스크의 재생시간을 검출할 수 없다.

또한, DVD의 디스크에는 시간코드가 있으나, 이것은 프로그램 단위로만 존재하였기 때문에 디스크(DISC) 전체 시간을 확인할 수 없는 문제점이 있었다.

따라서 본 발명의 목적은 디지털 비디오 디스크의 시스템 데이터 내에 있는 시간 코드를 검출하여 재생시간을 산출하는 광디스크의 재생시간산출장치 및 방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광디스크의 재생시간산출방법은, 다수개의 비디오 타이틀을 갖고 있는 광디스크에서, 현재 재생중인 타이틀에 포함된 각 파일에 대한 프로그램 체인 정보를 검색하는 제 1 단계와; 상기 제 1 단계에서 검출된 프로그램 체인 정보 중에서, 파일에 대한 프로그램 체인 정보로부터 시간 코드 데이터를 검출하는 제 2 단계와; 현재 재생중인 파일 내에 포함된 현재 재생중인 셀 번호를 검출하고, 시간 코드 데이터를 검출하는 제 3 단계와; 현재 재생중인 셀 내에 포함된 현재 재생중인 비디오 오브젝트 유닛을 검출하고, 이 비디오 오브젝트 유닛에 대한 시간 코드 데이터를 검출하는 제 4 단계와; 상기 제 2 단계 내지 제 4 단계에서 검출된 모든 시간 코드 데이터를 디코딩하고, 가산해서 재생시간을 산출하는 제 5 단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 광디스크의 재생시간산출장치 및 방법은, 디지털 비디오 디스크에 기록되어 있는 메인 데이터로부터 사용자가 원하는 데이터만을 읽어들이어서 재생하기 위한 제어동작 수행에 사용되는 시스템 데이터를 검출하고, 이 시스템 데이터에 포함된 시간 코드를 읽어서 재생시간을 산출한다.

이때, 상기 시스템 데이터는 DVD에 포함된 다수개의 타이틀에 대한 제어데이터를 포함하는 프로그램 체인 데이터와, 상기 프로그램 체인 데이터 내에 포함된 타이틀 재생 시간코드와, 상기 프로그램 체인 데이터 내에 포함된 셀 재생 시간코드과, 현재 재생되고 있는 비디오 오브젝트 유닛(VOBU)의 재생 시간코드를 각각 검출하고, 이 검출된 세가지 정보에 대한 시간을 누적하므로써 재생시간을 산출할 수 있다.

이하 첨부한 도면을 참조해서 본 발명에 따른 광디스크의 재생시간산출장치 및 방법에 대해서 상세하게 설명한다.

먼저 본 발명의 설명에 앞서 DVD의 데이터 구조에 대해서 간단히 살펴본다.

제 2 도는 일반적인 DVD의 데이터 구조를 도시하고 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 DVD는 섹터에 메인 데이터인 비디오/오디오 데이터가 저장되어 있다. 이러한 섹터가 다수개 모여서 하나의 비디오 오브젝트 유닛(video object unit : VOBU)을 이루게 된다. 그래서 사용자는 다수개의 타이틀을 저장하고 있는 DVD에서 원하는 타이틀을 재생하기 위해서는 타이틀에 대한 전체 정보를 갖고 있는 프로그램 체인 정보(programs chain information : PGC1)에서 재생하기 위한 VOBU가 포함된 셀(cell) 정보를 찾고, 상기 셀 정보에서 해당 VOBU를 찾아가는 것이다. 따라서 상기 프로그램 체인 정보 및 셀 정보 그리고 VOBU 정보 등은 광디스크에 기록되어 있는 신호로부터 사용자가 요구하는 신호를 재생하기 위해서 특정 위치를 찾아가기 위한 제어동작에 필요한 시스템 데이터인 것이다.

제 3 도는 본 발명에 따른 광디스크재생장치를 도시하고 있는 블럭도이다. 그리고 제 4 도는 DVD의 시스템 데이터의 구성도이고, 제 5 도는 본 발명에 따라 광디스크의 재생시간을 산출하기 위한 동작 흐름도이다.

구성을 살펴보면, 데이터를 기록하고 있는 광디스크(1)와, 상기 광디스크(1)에 기록된 데이터를 독취하는 광픽업장치(3)와, 상기 광디스크(1)를 회전시키기 위한 모터(11)와, 상기 모터(11) 및 광픽업장치(3)에 구동신호를 인가하는 서보회로(13)와, 상기 서보회로(13)의 동작을 제어하는 마이크로프로세서(15)가 포함된다. 그리고 상기 마이크로프로세서(15)에는 후술되는 네비게이터(17)에서 인가하는 시간 코드 정보를 입력하여 디코딩하고, 시간으로 연산하는 시간연산부(14)가 포함된다.

상기 광픽업장치(3)로부터 독취된 신호를 소정의 신호처리를 수행하는 고주파증폭부(5)와, 상기 고주파증폭부(5)의 출력신호를 입력하여 비트 스트림 내 발생된 오류를 정정하여 출력하는 오류정정회로(7)와, 상기 오류정정회로(7)로부터 오류정정되어 출력되는 신호를 임시적으로 저장하는 가변 전송 레이트 버퍼(이하 'VBR 버퍼'라고 함 : 9)가 포함된다.

또한, 상기 마이크로프로세서(15)와 데이터 전송에 필요한 신호를 주고 받으며, 상기 VBR 버퍼(9)로부터 출력되는 데이터의 전송에 필요한 전반적인 제어를 수행하는 네비게이터(17)가 있다. 상기 네비게이터

(17)는 또한 상기 VBR 버퍼(9)로부터 출력되는 재생데이터를 입력하고, 입력된 데이터에서 시스템 데이터를 분석한 후에 시간 코드 데이터를 검출해서 상기 마이크로프로세서(15)로 전송한다.

상기 네비게이터(17)의 제어하에 상기 VBR 버퍼(9)에서 출력되는 재생신호 중에서 비디오 데이터만을 추출하는 비디오 복호화회로(21)와, 상기 네비게이터(17)의 제어하에 상기 비디오 복호화회로(21)를 통해 인가되는 재생신호 중에서 자막 데이터만을 추출하는 그래픽스회로(25)와, 상기 네비게이터(17)의 제어하에 상기 그래픽스회로(25)를 통해 인가되는 오디오신호를 입력하는 오디오신호처리회로(27)가 포함된다.

상기 비디오복호화회로(21)와, 그래픽스회로(25)에 입력된 비디오신호 및 자막신호는 원래의 신호로 복호화되어서 출력되고, 이 출력신호를 믹싱하여 아날로그신호로 변환하는 디지털/아날로그변환기(23)와, 상기 디지털/아날로그변환기(23)에서 출력되는 신호와 마이크로프로세서(15)의 제어 동작에 따라서 표시할 문자신호를 믹싱시켜서 출력하는 온스크린디스플레이(on screen display)(31)가 포함된다. 이때 상기 마이크로프로세서(15)에서 상기 온스크린디스플레이(31)로 인가하는 제어신호는 시간표시에 따른 제어신호 및 메뉴화면의 표시를 위한 제어 신호 등이다.

그리고 상기 오디오신호처리회로(27)에 입력된 오디오신호는 복호화되고, 이 복호화된 신호를 입력하여 아날로그신호로 변환하는 오디오용 디지털/아날로그 변환기(29)가 포함되고, 상기 변환기로 부터 출력되는 오디오신호는 스피커 등을 통해 출력된다.

다음은 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 광디스크의 재생시간을 산출하기 위한 동작 과정에 대해서 상세하게 설명한다.

우선, 전체적인 광디스크의 재생동작부터 살펴보면, 마이크로프로세서(15)는 재생키가 입력되면 서보회로(13)의 동작을 초기상태로 제어한다. 이 신호에 의해서 서보회로(13)는 초기설정신호로 모터(11)를 구동시키고, 광픽업장치(3)에 구동신호를 인가하여 광디스크(1)에 기록된 신호를 읽어내도록 한다. 이렇게 재생동작이 시작 되면서 상기 광픽업장치(3)에서 검출되는 신호는 서보회로로 입력되고, 이 신호에 기초해서 서보회로(13)는 트랙킹에러신호 및 포커싱에러신호를 산출하여 광픽업장치(3)의 트랙킹 및 포커싱을 지속적으로 조절한다.

상기 광픽업장치(3)로부터 재생된 신호는 고주파증폭부(5)로 입력되어 소정 만큼 증폭하여 출력된다. 상기 고주파증폭부(5)에서 출력되는 재생된 신호는 오류정정회로(7)로 입력되고, 상기 오류정정회로(7)는 네비게이터(17)의 제어하에 비트 스트림 내에 발생한 오류를 정정하여 출력한다. 그리고 이 오류 정정된 신호는 VBR 버퍼(9)에 임시 저장된다.

상기 VBR 버퍼(9)에서 출력되는 신호는 비디오복호화회로(21)로 입력됨과 동시에 네비게이터(17)로 입력되어서 시스템 데이터의 분석이 행해지고, 그 다음에 상기 네비게이터(17)는 상기 복호화회로에서 비디오 신호만이 추출되도록 입력 데이터의 분리 동작을 제어한다. 이와 같은 동작으로 상기 그래픽스회로(15)는 자막 데이터를 추출하고, 오디오신호처리회로(27)는 오디오신호를 입력하게 된다.

상기 비디오복호화회로(21)에 입력된 비디오신호는 네비게이터(17)의 제어하에 압축이 신장되면서 복호화되어 출력된다. 그리고 상기 네비게이터(17)의 제어하에 그래픽스회로(25)는 입력된 신호에서 자막 신호만을 추출하여 디코딩하고, 상기 디코딩 된 신호를 사용자가 원하는 언어로 출력한다. 다음에 오디오신호처리회로(27)도 입력되는 오디오신호를 복호화하고, 상기 네비게이터(17)에서 인가하는 제어신호에 의해서 사용자가 선택한 오디오신호로서 출력한다.

이상의 동작으로 상기 복호화회로에서 신호처리된 비디오신호는 아날로그신호로 변환된 후 문자표시장치(31)를 통해서 디스플레이 되고, 오디오신호도 아날로그신호로 변환된후 출력된다.

상기와 같이 광디스크의 재생동작이 이루어지는 중에 마이크로프로세서(15)는 사용자가 시간 표시를 원하는 지를 항상 감시한다(제 5 도의 제 101 단계), 제 101 단계에 의한 판단은 사용자가 키입력수단 등을 통하여 시간 표시를 위한 키신호를 인가했을 때, 상기 마이크로프로세서(15)에서 사용자의 시간 표시 요구를 인지한다.

상기 제 101 단계에서 사용자가 시간 표시를 원할 때, 마이크로프로세서(15)는 상기 이하 수행되는 모든 과정을 제어하고, 그 첫번째로 현재 재생중에 있는 타이틀의 번호를 검출한다(제 5 도의 제 105 단계). 상기 제 105 단계에 의한 타이틀 번호 검출은, DVD에는 제 4 도에 도시되고 있는 바와 같이 다수개의 비디오 타이틀(VTS)이 저장되고 있고, 사용자는 상기 다수개의 비디오 타이틀 중에서 선택적으로 재생을 하는 동작을 수행하므로, 상기 비디오 타이틀의 번호를 검출하고, 그에 따른 시간 코드 데이터들을 재생하므로써 재생시간을 산출하게 되는 것이다.

상기 제 105 단계에서 현재 재생중에 있는 타이틀의 번호를 검출한 후에, 이 타이틀 번호를 상기 마이크로프로세서(15)는 네비게이터(17)로 전송하고, 상기 네비게이터(17)로부터 상기 타이틀 번호에 대한 시스템 데이터에 포함된 시간 코드 데이터를 검출해서 전송하라는 제어신호를 인가한다. 이 시간 코드 데이터를 검출하라는 제어신호가 네비게이터(17)로 입력하면, 상기 네비게이터(17)에 포함된 데이터 검출부(19)는 상기 VBR 버퍼(9)에서 출력되는 재생신호로부터 시스템 데이터의 시간 코드 데이터를 검출한다.

즉, 다음에는 네비게이터(17)에서 시간 코드 데이터를 검출하고, 검출된 시간 코드 데이터가 마이크로프로세서(15)로 전송되는 과정에 따른 동작이다.

우선 네비게이터(17)는 상기 VBR 버퍼(9)에서 인가되는 재생신호에서 현재 재생되고 있는 타이틀에 대한 프로그램 체인 정보를 찾는 동작을 수행한다. 상기 프로그램 체인 정보(program chain information)에는 타이틀에 대한 재생시간을 알려주는 시간코드 데이터가 기록되어 있기 때문이다.

상기 프로그램 체인 정보를 찾기 위해서는 몇단계에 걸쳐서 찾게 되는데, 그 첫번째로 재생신호에서 DVD에 대한 전체적인 제어를 수행하기 위한 시스템 데이터를 저장하고 있는 비디오 관리자 정보 관리 테이블(video manager information management table : VMGI\_MAT)을 리딩한다. 상기 비디오 관리자 정보 관리 테이블에서 각 타이틀에 대한 시작 정보를 저장하고 있는 타이틀 서치 포인터 테이블(title search pointer table : TT\_SRPT)의 시작 정보를 찾아서, 상기 타이틀 서치 포인터 테이블을 리딩한다(제 5 도의

제 110 단계). 상기 제 110 단계에 의해서 각 타이틀에 대한 시작 정보가 검출된다.

상기 제 110 단계에 의해서, 현재 재생중인 타이틀의 시작 위치를 알 수 있고, 그 위치를 찾아가서 현재 재생중인 타이틀에 대한 안내 정보를 리딩한다. 즉, 비디오 타이틀 세트 정보 관리 테이블(video title set information management table : VTSI\_MAT)에서 각 타이틀에 대한 프로그램 체인 정보를 저장하고 있는 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보 테이블(video title set program chain information table : VTS\_PGCIT)의 시작 정보를 찾아서, 상기 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보 테이블을 리딩한다.

그리고 상기 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보 테이블에서 안내 정보(video title set program chain information : VTS\_PGCIT1)를 찾고, 거기서 해당하는 비디오 타이틀 내에 포함된 각 파일에 대한 프로그램 체인 정보의 시작 위치를 저장하고 있는 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보 서치 포인터(video title set program chain information search point : VTS\_PGCI\_SRP)의 시작 위치를 검출한 다음에 그 위치의 상기 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보 서치 포인터를 리딩한다(제 5 도의 제 115 단계).

상기 제 115 단계에 의해서, 상기 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보 서치 포인터를 리딩하면, 현재 재생중인 타이틀의 프로그램 체인 정보의 시작 위치를 알 수 있다. 그런데, 현재 재생중인 타이틀은 제 4 도에서 살펴볼 수 있는 바와 같이, 다수개의 파일(file) 또는 타이틀(title)로 구성되어 있다. 그래서 상기 제 115 단계에서 검출된 현재 재생중인 타이틀의 프로그램 체인 정보는 각 파일에 따라서 존재되기 때문에 다수개로 구성된다. 즉, 사용자가 특정 타이틀 재생 동작시 기록되어 있는 다수개의 파일들이 순차적으로 재생되고, 각 파일에 대한 프로그램 체인 정보가 상기 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보 테이블 내에 순차적으로 존재하는 것이다(제 5 도의 제 120 단계).

상기 제 120 단계에까지 의하여 현재 재생되고 있는 비디오 타이틀의 프로그램 체인 정보를 찾았고, 여기서 현재 재생중에 있는 파일의 전 단계 파일에 대한 프로그램 체인 정보들에서 재생시간 코드를 검출한다. 즉, 만약 사용자가 비디오 타이틀(#1) 내의 파일 #1+2를 재생하고 있었다면, 상기 파일(#1+1)까지의 프로그램 체인 정보에 포함된 재생시간 코드를 검출한다. 즉, 상기 각 파일에 대한 재생시간 코드는 해당하는 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보(video title set program chain information : VTS\_PGCI)에 존재한다.

이상의 동작으로 각 프로그램 체인 정보에 포함된 재생시간 코드는 마이크로프로세서(15)로 전송되고, 상기 마이크로프로세서(15)는 현재 재생되고 있는 타이틀 내의 재생 파일전까지의 모든 파일 들에 대한 재생시간 코드를 입력해서 자체 내에 포함된 시간연산부(14)로 인가하면, 상기 시간연산부(14)는 입력된 재생시간 코드를 디코딩하여 시간으로 산출한 후에 누적한다(제 5 도의 제 125 단계). 이렇게 재생되고 있는 비디오 타이틀 내에 존재하는 이미 재생된 파일에 대한 재생시간 코드는 시간으로 산출되어 누적되고, 이 누적된 시간을 마이크로프로세서는 저장수단에 잠시 저장한다.

다음에, 상기 비디오 타이틀 세트 프로그램 체인 정보(VTS\_PGCI)에는 이 정보에 대한 메인 파일을 저장하고 있는 파일 내에 포함하고 있는 셀에 대한 시스템 정보를 저장하고 있는 셀 재생 정보 테이블(cell playback information table : C\_PBIT)이 포함된다. 이 셀 재생 정보 테이블에 포함된 각 셀에는 셀 재생 시간 코드가 저장되어 있다. 즉, 현재 재생중인 파일내에서 재생중인 셀 번호를 검출하고, 현재 재생 중인 파일에 포함되고 이미 재생된 셀의 재생시간 코드를 검출한다(제 5 도의 제 130 단계).

이렇게 검출된 셀 재생시간 코드는 마이크로프로세서(15)로 전송되고, 상기 마이크로프로세서는 입력된 셀 재생시간 코드를 시간 연산부(14)로 전송한다. 상기 시간 연산부(14)는 입력되는 시간 코드를 디코딩하여 시간으로 산출한 후, 누적한다. 즉, 제 130 단계에 의해서 재생되고 있는 파일 내에 포함되고, 이미 재생된 셀에 대한 시간 코드는 시간으로 산출되어 누적되고, 이 누적된 시간을 마이크로프로세서는 저장수단에 잠시 저장한다.

그리고 마지막으로, 상기 셀에 대한 시스템 정보를 저장하고 있는 각 셀(cell)에는 포함하고 있는 최초 VOB의 시작 위치 데이터와 끝 위치 데이터가 저장되어 있다. 그래서 재생동작시에 상기 셀 내에 포함된 VOB의 재생동작이 순차적으로 행해지고, 상기 셀에 포함된 각 VOB에는 VOB의 재생시간 코드가 포함되어 있다. 이때 상기 VOB에 포함된 재생시간 코드는 해당하는 VOB의 재생시간만을 나타내지 않고, 상기 셀에 포함된 VOB의 누적된 재생시간 코드이다. 그래서 재생되고 있는 VOB의 재생시간 코드를 검출하면, 상기 셀에서 이미 재생된 VOB의 누적시간을 검출하는 것이다.(제 5 도의 제 135 단계) 이 검출된 VOB의 시간 코드도 마이크로프로세서(15)로 전송된다.

상기 제 135 단계에 의하여 VOB에 대한 재생시간코드까지 검출하면, 모든 재생시간 코드의 검출은 완료되고, 이렇게 검출된 현재 재생되고 있는 파일 전까지의 프로그램 체인 시간 코드, 현재 재생되고 있는 셀 전까지의 셀 시간 코드, 그리고 현재 재생되고 있는 VOB의 시간 코드는 모두 시간으로 연산되어서 가산된다(제 5 도의 제 140 단계).

이렇게 해서 사용자가 원하는 현재 재생시간이 검출되고, 이 검출된 시간을 마이크로프로세서(15)는 온스크린디스플레이(31)로 전송하고, 상기 온스크린디스플레이(31)는 입력되는 시간이 표시될 수 있도록 재생되는 비디오신호의 동기신호에 동기해서 디스플레이 한다(제 5 도의 제 145 단계).

지금까지의 과정에 의한 광디스크의 재생시간 검출은, 곧 네비게이터(17)에서 시간 코드 데이터를 검출하고, 마이크로프로세서(15)에서 검출된 시간 코드 데이터를 디코딩함에 의하여 이루어진다. 그리고 상기 과정에 의한 재생시간 검출이 이루어지는 중에도 물론 광디스크의 재생동작은 지속적으로 이루어지며, 검출된 재생시간은 재생되는 비디오신호에 믹싱되어 디스플레이된다. 또한, 시간 디스플레이에 대한 요구는 재생시간 표시를 원할 때 뿐 만 아니라, 재생키만 입력하여도 자동으로 디스플레이 할 수 있게 하는 것도 본 발명에 의해 용이하게 실시할 수 있다.

제 6 도는 DVD에서 재생되지 않은 데이터의 재생시간(잔량시간)을 표시하기 위한 흐름도이다.

이 동작도 상기 제 5 도의 과정에 의한 동작과 같이 순차적으로 이루어지나, 단지 현재 재생되고 있는 비디오 타이틀에 대한 전체 재생시간을 산출하는 동작만이 더 포함된다. 즉, 제 6 도의 제 201 단계에서 부

터 제 220 단계에 이르기까지는 동일하고, 상기 제 220 단계에서 현재 재생되고 있는 타이틀에 대한 프로그램 체인 정보 테이블(VTS\_PGCIT)을 찾으면, 이 프로그램 체인 정보 테이블에 포함된 모든 프로그램 체인 정보에서 프로그램 재생시간 코드를 검출한다. 다시 말하면, 사용자가 비디오 타이틀(VTS #1)을 재생 동작 중에 잔량시간 표시를 원하면, 상기 비디오 타이틀(VTS #1)에 포함된 모든 파일(File)에 따른 각각의 프로그램 체인 정보(VTS\_PGC1)에서 프로그램 재생 시간 코드를 검출하는 것이다. 이렇게 검출된 모든 파일에 대한 프로그램 재생시간 코드를 가산하면, 현재 재생되고 있는 타이틀에 대한 총 재생시간이 검출되는 것이다(제 6 도의 제 225 단계).

그리고 이하의 과정은 제 5 도와 동일하게 이루어지고, 단지 제 245 단계에서, 총 잔량시간 산출을 상기 제 225 단계에서 산출된 총 재생시간에서 상기 제 230 단계, 제 235 단계, 제 240 단계에서 산출된 시간을 감산하므로써 연산된다.

이렇게 연산된 총 잔량시간은 마이크로프로세서(15)의 제어하에 온스크린디스플레이(31)를 통해서 표시된다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 광디스크의 재생시간 및 잔량시간 산출방법은, CD와는 달리 섹터의 길이가 가변적인 DVD에서 재생시간의 산출을 위하여, 재생되는 타이틀 내의 프로그램 체인 정보와, 셀 정보와, VOBU 정보 내에 포함된 각각의 시간 코드를 검출하고, 이 코드를 시간으로 누적 연산하므로써 시간을 산출할 수 있었다. 그래서 본 발명에 따라 산출된 재생시간 및 잔량시간은 사용자의 요구에 따라서 표시장치 상에 표시될 수 있으므로써 사용자에게 현재 재생되고 있는 비디오 타이틀의 재생된 시간 및 앞으로 재생될 시간을 알 수 있는 잇점이 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

영역별 다른 성격, 타이틀 정보를 갖는 광디스크에서, 상기 정보들을 영역별 또는 구간별 재생하는 재생신호처리수단과; 상기 재생신호처리수단의 재생신호로부터 시간정보를 영역별 또는 구간별 검출하는 시간정보검출수단과; 상기 시간정보검출수단에서 영역별 또는 구간별 검출된 시간정보를 각각 가감하여 연산하는 시간연산수단과; 상기 시간연산수단에서 연산된 시간을 디스플레이하는 디스플레이수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생시간산출장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서: 상기 시간연산수단에서 연산되는 시간은, 디스크의 재생시작점에서 현재 위치까지의 시간인 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생시간산출장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서: 상기 시간연산수단에서 연산되는 시간은, 현재 재생위치에서 재생끝 점까지의 시간인 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생시간산출장치.

#### 청구항 4

영역별 다른 성격, 타이틀 정보를 갖는 광디스크의 재생신호로부터 시간정보를 영역별 또는 구간별 검출하는 제 1 단계와; 상기 영역별 또는 구간별 검출된 시간정보에 의하여 시간을 연산하는 제 2 단계와; 상기 연산된 시간을 표시하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 시간산출방법.

#### 청구항 5

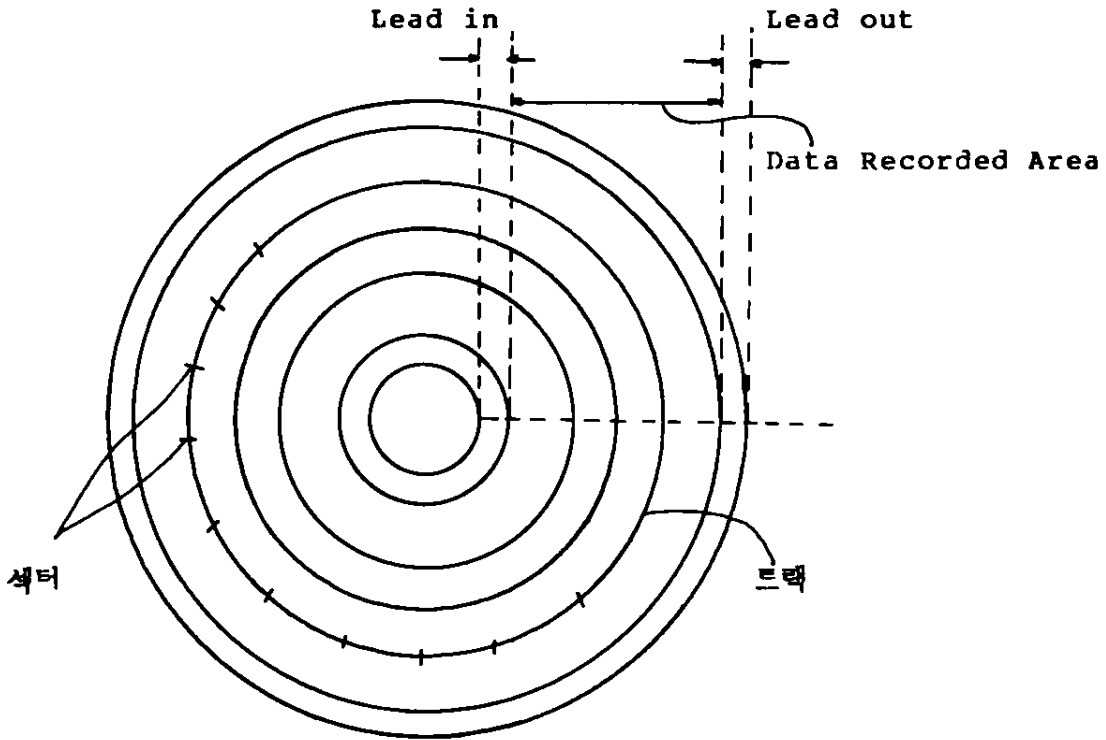
다수개의 비디오 타이틀을 갖고 있는 광디스크에서, 현재 재생중인 타이틀에 포함된 각 파일에 대한 프로그램 체인 정보를 검색하는 제 1 단계와; 상기 제 1 단계에서 검출된 프로그램 체인 정보 중에서, 파일에 대한 프로그램 체인정보로부터 시간 코드 데이터를 검출하는 제 2 단계와; 현재 재생중인 파일 내에 포함된 현재 재생중인 셀 번호를 검출하고, 시간코드 데이터를 검출하는 제 3 단계와; 현재 재생중인 셀 내에 포함된 현재 재생중인 비디오 오브젝트 유닛을 검출하고, 이 비디오 오브젝트 유닛에 대한 시간 코드 데이터를 검출하는 제 4 단계와; 상기 제 2 단계 내지 제 4 단계에서 검출된 모든 시간 코드 데이터를 디코딩하고, 가산해서 재생시간을 산출하는 제 5 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생시간산출방법.

#### 청구항 6

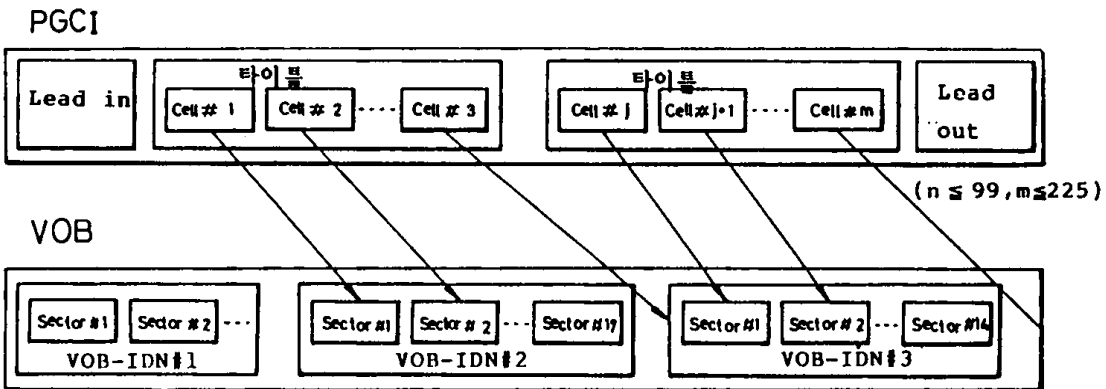
다수개의 비디오 타이틀을 갖고 있는 광디스크에서, 현재 재생중인 타이틀에 포함된 각 파일에 대한 프로그램 체인 정보를 검색하는 제 1 단계와; 상기 제 1 단계에서 검출된 모든 프로그램 체인 정보로부터 시간 코드 데이터를 검출하여 현재 재생되는 타이틀에 대한 총재생시간을 산출하는 제 2 단계와; 상기 제 2 단계에서 검출된 프로그램 체인 정보 중에서, 모든 파일에 대한 프로그램 체인 정보로부터 시간 코드 데이터를 검출하는 제 3 단계와; 현재 재생중인 파일 내에 포함된 현재 재생중인 셀 번호를 검출하고, 시간 코드 데이터를 검출하는 제 4 단계와; 현재 재생중인 셀 내에 포함된 현재 재생중인 비디오 오브젝트 유닛을 검출하고, 이 비디오 오브젝트 유닛에 대한 시간 코드 데이터를 검출하는 제 5 단계와; 상기 제 2 단계에서 산출된 총재생시간에서 상기 제 3 단계 내지 제 5 단계에서 검출되는 모든 시간 코드를 디코딩한 시간을 감산하여 잔량시간을 산출하는 제 6 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 광디스크의 잔량시간산출방법.

### 도면

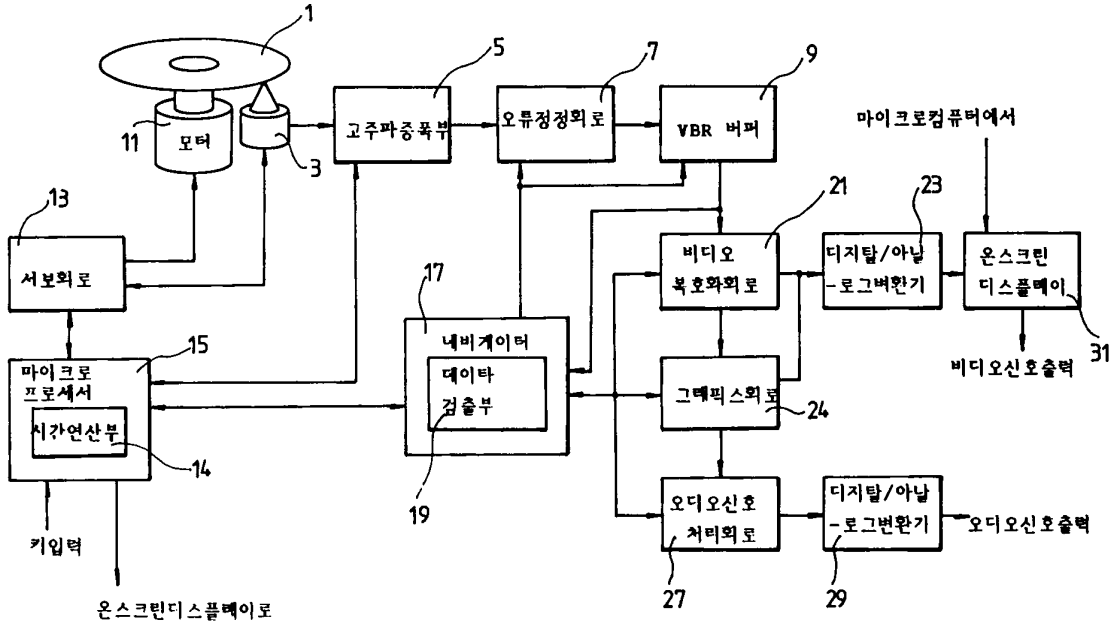
도면1



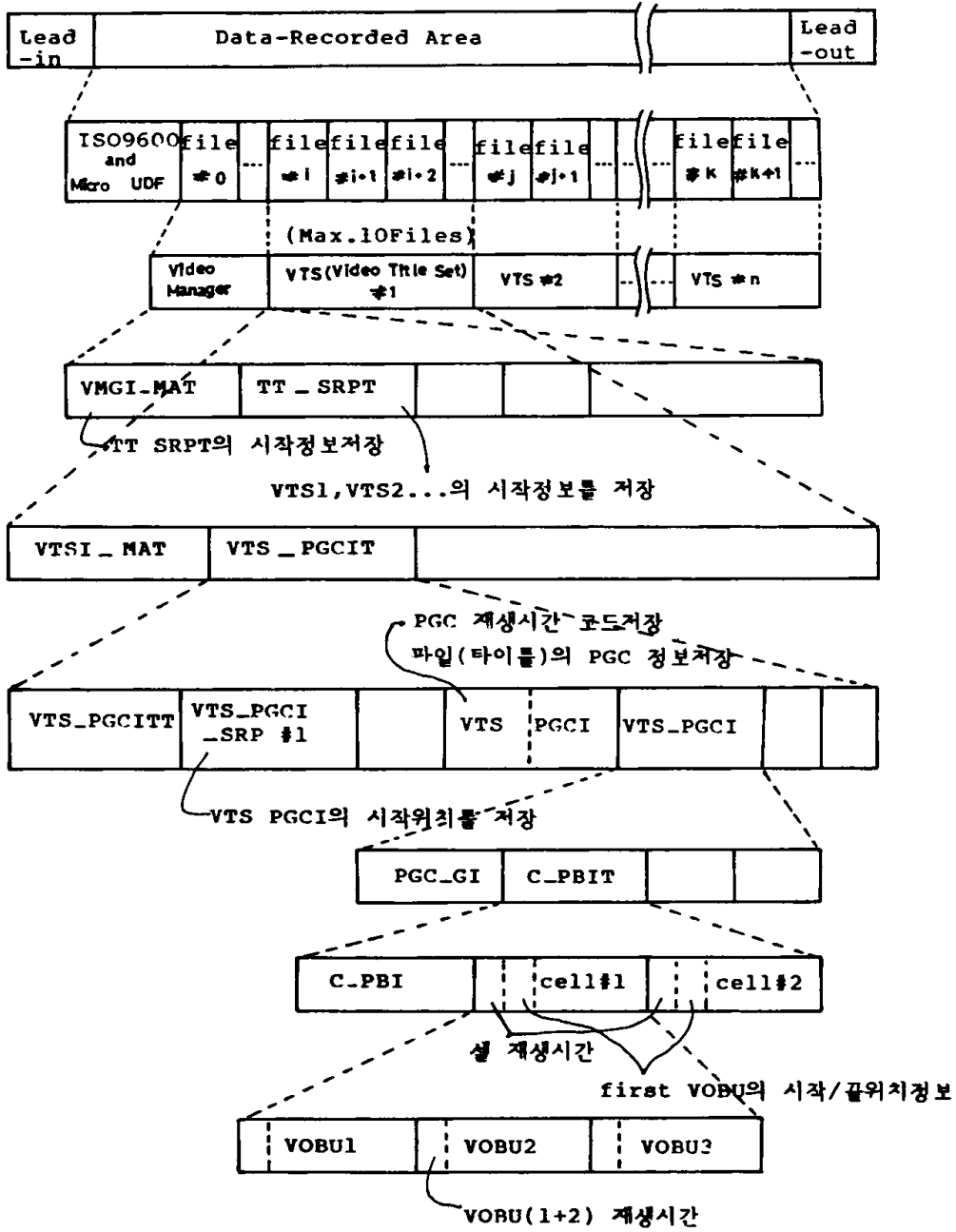
도면2



도면3

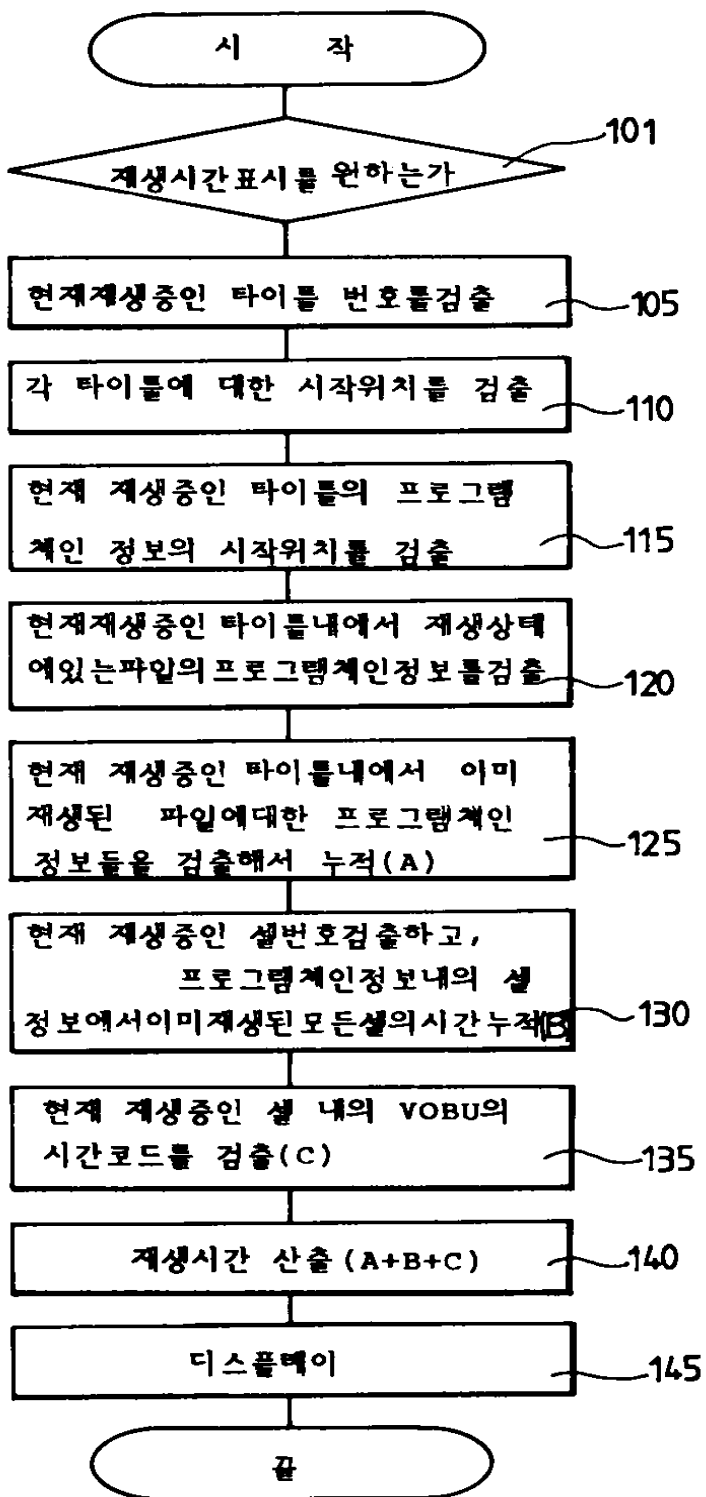


도면4





도면5



도면6

