



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월03일
(11) 등록번호 10-1053575
(24) 등록일자 2011년07월27일

(51) Int. Cl.

G11B 20/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0088977

(22) 출원일자 2003년12월09일

심사청구일자 2008년12월09일

(65) 공개번호 10-2005-0055918

(43) 공개일자 2005년06월14일

(56) 선행기술조사문헌

US06181872 B1

US20020135608 A1

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

서강수

경기도안양시동안구평촌동898초원아파트104동1504호

김병진

경기도성남시분당구정자동110

한솔청구아파트111-204

(74) 대리인

김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 17 항

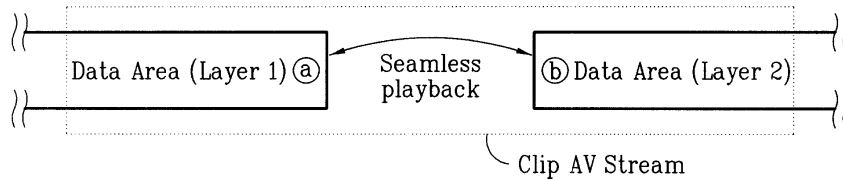
심사관 : 신상길

(54) 고밀도 광디스크 및 고밀도 광디스크의 파일 구성방법

(57) 요약

본 발명은 블루레이 디스크(BD)와 같은 고밀도 광디스크에서의 파일 구성방법에 관한것으로, 제1 기록층 및 제2 기록층을 가진 광디스크에서, 상기 제1, 제2 기록층에 연속하여 하나의 AV스트림을 기록하고, 상기 AV스트림이 연속재생 (seamless playback) 가능하도록, AV스트림을 관리하는 파일정보를 기록하는 것을 특징으로 하며, 이를 통해 듀얼레이어의 기록층간에 연속적인 데이터의 기록재생이 가능하게 되어, 사용자에게 듀얼레이어 광디스크의 효율적인 활용 및 더욱 편리한 기능을 제공하게 되는 장점이 있다 할 것이다.

대표도 - 도1b



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 기록층을 가지며, 광기록재생장치에 의해 재생되는 기록매체에서, 제1 기록층 및 상기 제1 기록층에 인접하는 제2 기록층에 연속하여 하나의 AV스트림을 기록하는 단계; 및

상기 AV스트림의 연속재생(seamless playback)이 가능하도록 상기 AV스트림을 관리하는 플레이리스트 파일을 기록하는 단계를 포함하고,

상기 플레이리스트 파일은 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제1 플레이아이템과 상기 제2 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제2 플레이아이템을 포함하고, 상기 제1,2 플레이아이템은 해당 AV스트림의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 포함하고,

상기 제2 플레이아이템은 상기 제1 플레이아이템으로부터 심리스 커넥션(seamless connection) 되어 있음을 표시하는 연결조건 정보를 포함하며,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은, 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간이 상기 광기록재생장치의 기록층 변경시간 보다 크도록 설정된 것을 특징으로 하는 기록매체의 파일구성 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 AV스트림의 속성정보를 포함하는 클립인포 파일을 기록하는 단계를 더 포함하는 기록매체의 파일구성 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 AV스트림을 기록하는 단계에서, 상기 AV스트림을 각 기록층의 데이터 영역(Data Area)에 기록하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 파일구성 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 AV스트림은 하나의 타이틀로 구성됨을 특징으로 하는 기록매체의 파일구성 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제2 플레이아이템의 상기 재생종료 시각(OUT-Time)이 상기 제1 기록층의 끝부분에 위치하고, 상기 제2 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)이 상기 제2 기록층의 선두부분에 위치하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 파일구성 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1 기록층 및 상기 제1 기록층에 인접하는 제2 기록층을 포함하는 기록매체에 있어서,

상기 제1, 제2 기록층에 연속하여 하나의 타이틀(Title)을 형성하는 AV스트림이 기록되어 있고, 상기 AV스트림의 연속재생(seamless playback)이 가능하도록 상기 AV스트림을 관리하는 플레이리스트 파일이 기록되어 있는 데이터 영역을 포함하고,

상기 플레이리스트 파일은 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제1 플레이아이템과 상기 제2 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제2 플레이아이템을 포함하고, 상기 제1,2 플레이아이템은 해당 AV스트림의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 포함하고,

상기 제2 플레이아이템은 상기 제1 플레이아이템으로부터 심리스 커넥션(seamless connection) 되어 있음을 표시하는 연결조건 정보를 포함하며,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은, 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간이 상기 기록매체를 재생하는 광기록재생장치의 기록층 변경시간 보다 크도록 설정된 것을 특징으로 하는 기록매체.

청구항 12

복수의 기록층을 가지며, 광기록재생장치에 의해 재생되는 기록매체에서, 제1 기록층 및 상기 제1 기록층에 인접하는 제2 기록층에 연속하여 기록된 AV스트림과, 상기 AV 스트림의 연속재생(seamless playback) 가능하도록 AV스트림을 관리하는 플레이리스트 파일을 읽는 단계; 및

상기 플레이리스트 파일에 따라 상기 AV스트림을 연속재생하는 단계를 포함하고,

상기 플레이리스트 파일은 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제1 플레이아이템과 상기 제2 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제2 플레이아이템을 포함하고, 상기 제1,2 플레이아이템은 해당 AV스트림의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 포함하고,

상기 제2 플레이아이템은 상기 제1 플레이아이템으로부터 심리스 커넥션(seamless connection) 되어 있음을 표시하는 연결조건 정보를 포함하며,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은, 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간이 상기 광기록재생장치의 기록층 변경시간 보다 크도록 설정된 것을 특징으로 하는 기록매체의 데이터 재생 방법.

청구항 13

기록매체로부터 데이터를 읽는 픽업부; 및

복수의 기록층을 가지는 기록매체에서, 제1 기록층 및 상기 제1 기록층에 인접하는 제2 기록층에 연속하여 기록된 AV스트림과, 상기 AV스트림의 연속재생(seamless playback)이 가능하도록 상기 AV스트림을 관리하는 플레이리스트 파일을 읽도록 상기 픽업부를 제어하고,

상기 플레이리스트 파일에 따라 상기 AV스트림을 연속재생하는 제어부를 포함하고,

상기 플레이리스트 파일은 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제1 플레이아이템과 상기 제2 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제2 플레이아이템을 포함하고, 상기 제1,2 플레이아이템은 해당 AV스트림의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 포함하고,

상기 제2 플레이아이템은 상기 제1 플레이아이템으로부터 심리스 커넥션(seamless connection) 되어 있음을 표시하는 연결조건 정보를 포함하며,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은, 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시

간이 상기 픽업부의 기록층 변경시간 보다 크도록 설정된 것을 특징으로 하는 기록매체의 데이터 재생장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

기록매체에 데이터를 기록하는 픽업부; 및

복수의 기록층을 가지는 기록매체에서, 제1 기록층 및 상기 제1 기록층에 인접하는 제2 기록층에 연속하여 하나의 AV스트림을 기록하도록 상기 픽업부를 제어하고,

상기 AV스트림의 연속재생(seamless playback)이 가능하도록 상기 AV스트림을 관리하는 플레이리스트 파일을 기록하도록 상기 픽업부를 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 플레이리스트 파일은 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제1 플레이아이템과 상기 제2 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간을 관리하는 제2 플레이아이템을 포함하고, 상기 제1,2 플레이아이템은 해당 AV스트림의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 포함하고,

상기 제2 플레이아이템은 상기 제1 플레이아이템으로부터 심리스 커넥션(seamless connection) 되어 있음을 표시하는 연결조건 정보를 포함하며,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은, 상기 제1 기록층에 위치하는 상기 AV스트림의 재생시간이 상기 픽업부의 기록층 변경시간 보다 크도록 설정된 것을 특징으로 하는 기록매체의 데이터 기록장치.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 데이터 영역은 상기 AV스트림의 속성정보를 포함하는 클립인포 파일을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 플레이리스트 파일은,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생종료 시각(OUT-Time)은 상기 제1 기록층의 끝부분에 위치하고, 상기 제2 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은 상기 제2 기록층의 선두부분에 위치하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 AV스트림의 속성정보를 포함하는 클립인포 파일을 읽는 단계를 더 포함하고,

상기 AV스트림 연속재생 단계는,

상기 클립인포 파일의 속성정보에 따라 상기 AV스트림을 재생하는 것을 특징으로 하는 데이터 재생방법.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 플레이리스트 파일은,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생종료 시각(OUT-Time)은 상기 제1 기록층의 끝부분에 위치하고, 상기 제2 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은 상기 제2 기록층의 선두부분에 위치하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 데이터 재생방법.

청구항 20

제 13 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 AV스트림의 속성정보를 포함하는 클립인포 파일을 읽도록 상기 픽업부를 제어하고,

상기 클립인포 파일의 속성정보에 따라 상기 AV스트림을 재생하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 데이터 재생 장치.

청구항 21

제 13 항에 있어서,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생종료 시각(OUT-Time)은 상기 제1 기록층의 끝부분에 위치하고, 상기 제2 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은 상기 제2 기록층의 선두부분에 위치하는 것을 특징으로 하는 기록 매체의 데이터 재생장치.

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

제 15 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 AV스트림의 속성정보를 포함하는 클립인포 파일을 기록하도록 상기 픽업부를 제어하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 데이터 기록장치.

청구항 25

제 15 항에 있어서,

상기 제1 플레이아이템의 상기 재생종료 시각(OUT-Time)은 상기 제1 기록층의 끝부분에 위치하고, 상기 제2 플레이아이템의 상기 재생시작 시각(IN-Time)은 상기 제2 기록층의 선두부분에 위치하는 것을 특징으로 하는 기록 매체의 데이터 기록장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본발명은 광디스크내에 기록된 데이터를 관리하기 위한 파일구성에 관한 것으로, 특히 복수의 기록층을 가진 블루레이 디스크(Blu-ray Disc)와 같은 고밀도 광디스크에서 복수의 기록층간에 연속재생이 가능하도록 하는 파일정보를 구성하는 방법에 관한 것이다.
- [0012] 광 기록매체로서 대용량의 데이터를 기록할 수 있는 광 디스크가 널리 사용되고 있다. 그 중에서도 최근에는 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록하여 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광 기록 매체(HD-DVD), 예를들어 블루레이 디스크(Blu-ray Disc, 이하 "BD"라고 한다)가 개발되고 있다.
- [0013] 차세대 HD-DVD 기술인 블루레이 디스크(BD)는 기존의 DVD를 현저하게 능가하는 데이터를 구비할 수 있는 차세대 광기록 솔루션으로 근래에 이에 대한 세계 표준의 기술사양이 정립되고 있다.
- [0014] 특히, 상기 블루레이 디스크(BD)는 복수의 기록층으로 형성될 수 있으며, 이경우 전체 블루레이 디스크(BD)의 기록용량은 약2배(예를들어, 약 50GB)로 확장되므로 더욱 대용량의 기록매체로 활용가능하다 할것이다. 이하

상기 복수의 기록층을 가진 광디스크(BD)를 "듀얼레이어(Dual Layer)" 디스크로 명명하기도 한다.

[0015] 관련하여, 블루레이 디스크(BD) 규격을 응용한 광기록재생기의 개발도 시작되었으나, 아직 블루레이 디스크(BD) 규격이 완전히 완비되지 못한 관계로 완성된 광기록재생기를 개발하는 데 어려움이 따르는게 사실이다. 특히, 상기와 같은 듀얼레이어 블루레이 디스크(BD)를 제조하거나, 이를 기록재생함에 있어서, 기록층간의 연속적 재생에 관한 통일적 규격사항이 마련되지 않아, 듀얼레이어 디스크의 활용성을 떨어뜨리는 문제가 있다 할 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0016] 본발명은, 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 복수의 기록층을 가진 광디스크의 활용성을 제고하기 위해, 기록층간의 연속재생이 가능하도록, 데이터를 기록함은 물론 이를 관리하는 파일정보를 규격화된 정보로서 체계화하여 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

[0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본발명에 따른 고밀도 광디스크의 파일 구성방법은, 제1 기록층 및 제2 기록층을 가진 광디스크에서, 상기 제1, 제2 기록층에 연속하여 하나의 AV스트림을 기록하고, 상기 AV스트림이 연속재생(seamless playback) 가능하도록, AV스트림을 관리하는 파일정보를 기록하는 것을 특징으로 하며,

[0018] 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크의 또다른 파일 구성방법은, 제1 기록층 및 제2 기록층을 가진 광디스크에서, 상기 광디스크내에 적어도 하나이상의 타이틀(Title)을 형성하되, 특정 타이틀(Title)은 상기 제1 기록층 및 제2 기록층에 연속하여 형성하고, 상기 제1 기록층 및 제2 기록층에 연속하여 형성된 타이틀(Title)에 의해 관리되는 플레이리스트(PlayList) 파일은, 플레이리스트(PlayList)에 의해 재생이 시작되는 재생시작 시각(IN-Time)은 제1 기록층에 위치하도록 하고, 재생이 종료되는 재생종료 시각(OUT-Time)은 제2 기록층에 위치하도록 하는 것을 특징으로 하며,

[0019] 또한, 본 발명에 따른 고밀도 광디스크는, 광디스크내에 제1 기록층 및 제2 기록층을 구비하고, 상기 제1, 제2 기록층에 연속하여 하나의 타이틀(Title)을 형성하는 AV스트림이 기록되어 있고, 상기 AV스트림이 연속재생(seamless playback) 가능하도록, AV스트림을 관리하는 파일정보를 기록하는 영역이 구비된 것을 특징으로 한다.

[0020] 이하, 본발명에 따른 고밀도 광디스크의 파일 구성방법등에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하고자 한다. 아울러, 본발명에서 사용되는 용어는 가능한한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며 이경우는 해당되는 발명의 설명부분에서 상세히 그 의미를 기재하였으므로, 단순한 용어의 명칭이 아닌 용어가 가지는 의미로서 본발명을 파악하여야 됨을 밝혀두고자 한다.

[0021] 도1a, 도1b는 본발명의 듀얼레이어 광디스크에서 기록층(Layer)간의 연속적 재생을 설명하기 위해 도시한 것이다.

[0022] 도1a는 광디스크내에 제1기록층(Layer 1)과 제2기록층(Layer 2)이 형성되어 있고, 제1기록층과 제2기록층은 각각 관리영역(Inner Zone, Outer zone)을 가지며, 상기 관리영역 사이에는 데이터영역(Data Area)이 구비되어 있음을 보여준다.

[0023] 참고로, 재기록가능한 블루레이 디스크(BD-RE)의 경우에는 데이터영역(Data Area)내에 결함관리를 위한 스페어영역(spare area)이 구비되는 경우도 있으나, 리얼타임(Real-time)으로 기록되는 AV스트림이거나, 재생전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 경우에는 스페어영역(spare area)이 구비되지 않는 것이 일반적이므로, 도1a에서는 스페어영역(spare area)의 도시는 생략하였다.

[0024] 상기 데이터영역은 실제 사용자 데이터가 기록되는 영역으로서, 해당 영역관리를 위해 기록단위마다에 논리적 섹터 번호(LSN; Logical Sector Number)가 부여되어 있으며, 예를들어 도1a에서는 제1기록층의 데이터영역 선두부분에서 "LSN=0"이 부여되고, 제2기록층의 이너존(Inner zone) 이전에 "Last LSN"이 부여된 경우를 도시한 것이다. 따라서, 상기 경우에 데이터의 기록은 "LSN=0"에서 "Last LSN"방향(점선 화살표)으로 기록되어 질 것이다.

[0025] 또한, 제1기록층의 마지막 "LSN(㉑)"과 제2기록층의 선두 "LSN(㉒)"은 물리적으로 떨어져 있는 영역으로 구비

되어 짐을 알수 있다.

- [0026] 도1b는 상기 제1기록층의 마지막 "LSN(㉑)"과 제2기록층의 선두 "LSN(㉒)"부분을 확대 도시한 것으로, 본발명은 상기 "㉑ ~ ㉒" 로 연결되는 부분을 연속재생가능하도록 하는 데 특징이 있다 할 것이다.
- [0027] 관련하여 본발명에서 사용된 "연속적 재생 또는 연속재생"의 의미는, 광기록재생기(도6)가 광디스크내에 기록된 데이터를 재생하여 사용자에게 제공함에 있어, 사용자가 디스플레이되는 화면이 불연속적인 화면임을 인식하지 못하도록 데이터를 재생하는 것을 의미하며, 이를 본발명에서는 심리스(seamless) 플레이백(playbak)이라고 한다. 즉, 연속재생 (seamless playback) 가능하기 위해서는 광기록재생기 (도6)가 데이터의 연속재생을 수행 해야함은 물론이고, 광디스크내에 데이터 및 파일정보를 기록함에 있어서도 연속재생 (seamless playback)을 고려한 기록이 필요하다 할것이다.
- [0028] 또한, 물리적으로 인접한 데이터영역간에는 데이터를 기록하고 재생하는 데 있어 연속적인 기록재생이 가능하다 할것이나. 물리적으로 떨어진 데이터영역간에 있어서는 픽업(도6, 11)등의 점프(jump)를 통한 이동이 필요하므로 데이터의 연속 기록재생을 위해서는 별도의 조건이 필요하다 할것이며, 특히, 듀얼레이어(Dual Layer) 있어 기록층의 변경구간에서 연속재생의 경우에는 픽업(도6, 11)의 포커싱(focusing) 서보에도 많은 시간이 필요하게 되므로, 연속재생에 많은 어려움이 따른다 할것이다.
- [0029] 따라서, 듀얼레이어의 기록층간에 있어 연속재생(seamless playback)을 수행하기 위해서는, 우선, 기록층간에 연속하여 동일한 종류의 AV스트림이 기록되어 있어야 하며, 기록된 AV스트림을 관리하기 위한 파일정보도 새로이 정의되어야 할것이다.
- [0030] 이하 본발명에 의해 상기 듀얼레이어 광디스크의 기록층간에 있어 연속재생 (seamless playback)을 수행하기 위해 필요한 파일구조에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0031] 도2와 도3은 본발명의 고밀도 광디스크에 적용되는 파일구조 및 데이터 기록형태에 대한 관계를 도시한 것이다.
- [0032] 먼저, 도2는 광디스크내에 기록된 정보를 관리하는 파일구조를 도시한 것으로서, 하나의 루트 디렉토리(root directory)아래에 적어도 하나이상의 BD디렉토리 (BDMV)가 존재하고, BD디렉토리 (BDMV) 내에는 사용자와의 인터랙티비티 (interactivity)를 보장하기 위한 일반파일(상위파일) 정보로서 "index.bdmv"와 "MovieObjet.bdmv"를 포함함과 아울러, 실제 디스크내에 기록된 데이터에 대한 정보와 이를 재생하는 방법등에 대한 정보를 가지는 3개의 디렉토리로서, 플레이리스트 디렉토리 (PLAYLIST), 클립인포 디렉토리 (CLIPINF) 및 스트림 디렉토리 (STREAM)가 구비되어 있다. 이하 상기 3가지 종류의 디렉토리 및 이에 포함되는 파일에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 스트림 디렉토리 (STREAM)는 디스크내에 특정 포맷으로 기록된 비디오 및 오디오 스트림 (이를 "AV스트림"이라고 한다)에 대한 파일들이 존재하며, 예를들어, 현재 널리 알려진 엠펙2 (MPEG2) 방식의 트랜스포트(Transport) 패킷 (packet)으로 기록되는 경우가 가장 일반적이므로, AV스트림파일 (01000.m2ts , 02000.m2ts)의 확장명을 "*.m2ts" 로 구분사용한다. 상기와 같은 AV스트림을 BD규격에서는 특히 클립 AV스트림(clip AV stream)이라고 명명하기도 하며, 본발명과 관련하여서는 전술한 듀얼레이어의 기록층간에 연속하여 기록된 데이터도 상기 AV스트림 파일 형태로 존재하게 될 것이다.
- [0034] 클립인포 디렉토리 (CLIPINF)는 상기 각각의 AV스트림(clip file)과 일대일 대응하는 클립인포 파일 (01000.clpi, 02000.clpi)들로 구성되어 진다. 특히, 클립인포 파일(*.clpi)은 대응하는 AV스트림(clip file)의 속성정보 및 타임정보 (timing information)등을 기록하며, 이중 타임정보는 엔트리 포인트 맵(Entry Point Map)에 의해 프레젠테이션 타임 스탬프 (PTS: Presentation Time Stamp)와 소스 패킷 넘버 (SPN: Source Packet Number)를 맵핑하여 주는 정보를 포함하고 있다.
- [0035] 상기와 같이 서로 일대일 대응하는 AV스트림(*.m2ts)과 클립인포 파일(*.clpi)을 묶어 BD 규격에서는 이를 "클립(clip)"이라고 명명한다. 따라서 클립인포 디렉토리 (CLIPINF)내의 파일 "01000.clpi"은 스트림 디렉토리 (STREAM)내의 파일 "01000.m2ts"에 대한 속성정보 및 타임정보를 가지고 있으며, 파일 "01000.clpi"과 "01000.m2ts"가 하나의 클립(clip)을 구성하게 되는 것이다.
- [0036] 플레이리스트 디렉토리 (PLAYLIST)는 플레이리스트 파일(*.mpls)로 구성되며, 각각의 플레이리스트 파일 (*.mpls)은 특정 클립(clip)이 재생되는 시간(playing interval)을 지정하는 적어도 하나이상의 플레이아이템 (PlayItem)을 포함하고 있다. 따라서, 플레이아이템 (PlayItem)은 재생을 원하는 특정 클립(Clip), 즉 플레이아이템 (PlayItem)내에서 클립명 (Clip_Information_File_name)으로 지정되는 클립(clip)의 재생시작 시각(IN-

Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)에 대한 정보를 가지고 있으며, 결국 플레이리스트 파일(*.mpls)은 적어도 하나 이상의 플레이아이템 (PlayItem)의 조합에 의해 원하는 클립(Clip)의 재생을 수행하는 재생단위가 된다.

- [0037] 따라서, 플레이리스트 파일(*.mpls)내에 재생목적에 따라 적합한 플레이아이템 (PlayItem)을 구비하므로써, 트릭플레이, 스킵재생, 슬라이드쇼 등과 같은 특수재생도 가능하게 되며, 아울러 본발명과 관련하여서는 듀얼레이어의 기록층간에 있어 연속재생(seamless playback)을 위해서도 활용된다 할 것이다. 이에 대해서는 도4a이후부터 상세히 후술할 것이다.
- [0038] 또한, 전술한 BD디렉토리(BDMV)내에 존재하는, 사용자와의 인터랙티브티 (interactivity)를 보장하기 위한 일반 파일인 "index.bdmv"내에는, 사용자가 선택가능한 적어도 하나 이상의 타이틀(Title)정보가 제공되어 지는 바, 본발명과 관련하여서는 상기 타이틀(Title)은 듀얼레이어의 기록층간에 있어 연속재생(seamless playback)을 위해 기록층간에 걸쳐 형성되는 것이 가능하고, 상기 기록층간에 걸쳐 형성된 특정의 타이틀(Title)은 플레이리스트(PlayList) 파일과 클립(Clip) 파일에 의해 최종 재생될 것이며, 결국 본발명은 듀얼레이어의 기록층간에 있어 연속재생(seamless playback)을 위해, 상기 파일정보들(Title, PlayList, Clip)을 구성하는 방법에 관한 것이 된다.
- [0039] 도3은 상기 파일구조와 관련된 정보들이 디스크내에 기록되는 형태를 간략히 도시한 것으로, 데이터영역(data area) 내주로부터 보면, 전체 파일을 관리하기 위한 시스템정보로서 파일시스템 정보 영역 (File System Information Area)과, 기록된 AV스트림 (*.m2ts)을 재생하기 위한 플레이리스트 파일 및 클립인포 파일과 일반 파일(Index, MovieObject등)이 기록된 영역(이를 "Database Area"라고도 한다), 및 오디오/비디오/그래픽 등 실제 데이터가 기록된 AV스트림 영역 (AV stream Area)이 존재함을 알 수 있다.
- [0040] 이하 본발명의 듀얼레이어 디스크에서의 기록층간 연속재생(seamless playback)을 위해, 상기 데이터베이스 영역 (Database Area)내의 파일정보를 새로이 구성하는 방법에 대해 다양한 실시예를 이용하여 상세히 설명하고자 한다.
- [0041] 도4a, 4b는 본발명에 의한 기록층간의 연속재생(seamless playback)을 위해 파일정보를 구성하는 제1실시에 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 도4a의 하단부는, 도1b에서 도시하였던, 듀얼레이어 광디스크에서 제1기록층의 마지막 "LSN(Ⓐ)"과 제2기록층의 선두 "LSN(Ⓑ)"부분을 확대 도시한 것을 응용한 것으로, 본발명은 상기 "Ⓐ ~ Ⓑ" 로 연결되는 부분을 연속재생 가능하도록 하는 파일정보를 구성함에 특징이 있다.
- [0043] 특히, 본발명은 플레이리스트 (PlayList)를 이용하여, 듀얼레이어의 제1기록층과 제2기록층에 연속기록된 AV스트림을 관리하게 되는 바, 플레이리스트내에 존재하는 적어도 하나 이상의 플레이아이템의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 어떻게 구성하는 지에 특징적 요소가 있다 할것이다.
- [0044] 특히, 본발명의 제1실시예는, 플레이리스트내의 특정 플레이아이템(PlayItem k)에 의해 관리되는 재생시작 시각(IN-Time)은 제1기록층의 마지막 "LSN(Ⓐ)"이전에 위치하도록 하고, 재생종료 시각(OUT-Time)은 제2기록층의 선두 "LSN(Ⓑ)"이후에 위치하도록 하는 것을 특징으로 한다. 즉, 제1기록층과 제2기록층에 걸쳐서 하나의 플레이아이템(k)를 구비하는 경우를 의미한다.
- [0045] 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 예를들어, 기록층간에 걸쳐 기록된 클립 AV스트림(Clip AV stream)을 관리하는 플레이리스트내에 3개의 플레이아이템 (PlayItem k-1, k, k+1)을 구비하고, 각각의 플레이아이템은 고유의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 부여하되, 이중 하나의 플레이아이템 (k)은 기록층간에 걸쳐 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 부여하므로써, 해당 플레이아이템(k)를 재생하면 기록층간의 연속재생(seamless playback)이 가능하도록 하였다.
- [0046] 상기와 같이 플레이아이템 k를 연속재생(seamless playback) 가능하도록 구성함에는 다음의 부가적인 사항이 고려되어야 하는 바, 제1기록층의 마지막 "LSN(Ⓐ)"이전에 위치한 플레이아이템 k의 재생시작 시각(IN-Time)을 설정함에 있어, 재생시작 시각(IN-Time)으로부터 제1기록층의 마지막 "LSN(Ⓐ)"까지에 포함되는 데이터의 크기(D)가 일정크기 이상이 되도록 재생시작 시각(IN-Time)을 설정하여야 한다는 점이다.
- [0047] 즉, 플레이아이템 k를 재생도중 기록층간의 변경이 필요하게 되고, 전술한 바와같이 기록층의 변경을 위해서는 픽업(도6, 11)를 점프(jump) 이동하여야 함은 물론 관련 서보(포커싱, 트랙킹)들을 새로이 셋팅(setting)하여야 하므로 이에 특정의 셋업시간이 필요하게 된다. 상기 소요되는 셋업시간을 기록층 변경 시간 (layer change time)이라고 하며, 광기록재생기마다 해당 시스템의 성능에 따라 상이하게 결정될 것이나, 보통 400ms

(초) ~ 3sec(초) 정도의 시간이 필요하다 할 것이다.

- [0048] 따라서, 상기 시간동안은(layer change time) 데이터를 광디스크로부터 독출할수 없게 되므로, 광기록재생기의 버퍼(buffer)가 언더플로(underflow)가 발생될 우려가 생기게 된다. 이를 방지하기 위해, 플레이아이템 k의 재생시작 시각(IN-Time)을 상기 버퍼 언더플로(buffer underflow)가 발생되지 않도록 충분한 데이터크기(D)가 확보되는 위치에 설정하는 것이 필요하게 된다.
- [0049] 도4b는 상기 도4a의 본발명 제1실시예에 따른 파일구조를 도시한 것으로, 전술한 바와 같이 3개의 플레이아이템 k-1, k, k+1을 가진 플레이리스트 파일 (11111.mpls)을 구비하고, 실제 데이터가 기록된 클립 AV 스트림(Clip AV stream) 파일 (01000.m2ts)과 이를 관리하기 위한 클립인포(ClipInfo) 파일 (01000.clpi)을 각각 구비한 후, 플레이리스트내 각각의 플레이아이템의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 전술한 바와 같이 설정하고, 이를 도3에서의 "Database Area"내에 파일구조(도2)로서 기록하게 되는 것이다.
- [0050] 도5a ~ 5c는 본발명에 의한 기록층간의 연속재생(seamless playback)을 위해 파일정보를 구성하는 제2실시예 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0051] 도5a의 하단부는, 도1b에서 도시하였던, 듀얼레이어 광디스크에서 제1기록층의 마지막 "LSN(Ⓐ)"과 제2기록층의 선두 "LSN(Ⓑ)"부분을 확대 도시한 것을 응용한 것으로, 본발명의 제2실시예도 상기 "Ⓐ ~ Ⓑ" 로 연결되는 부분을 연속재생가능하도록 하는 파일정보를 구성함에 특징이 있다.
- [0052] 특히, 본발명의 제2실시예는, 플레이리스트내의 복수개의 플레이아이템을 구비하되, 상기 기록층간에 변경이 있는 부분에서 플레이아이템을 독립적으로 분리 구성함을 특징으로 한다.
- [0053] 즉, 특정 플레이아이템 (PlayItem k-1)에 의해 관리되는 재생종료 시각(OUT-Time)이 제1기록층의 마지막 "LSN(Ⓐ)"과 일치하게 설정하고, 다음 플레이아이템 (PlayItem k)에 의해 관리되는 재생시작 시각(IN-Time)을 제2기록층의 선두 "LSN(Ⓑ)"에 일치하게 설정하는 방식이 된다.
- [0054] 이를 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 예를들어, 기록층간에 걸쳐 기록된 클립 AV스트림(Clip AV stream)을 관리하는 플레이리스트내에 2개의 플레이아이템 (PlayItem k-1, k)을 구비하고, 각각의 플레이아이템은 고유의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 부여하게 된다. 특히, 플레이아이템 k-1의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)는 제1기록층에 위치하고, 플레이아이템 k의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)는 제2기록층에 각각 위치하도록 한 것이다.
- [0055] 상기와 같이 구성된 2개의 플레이아이템 k-1, k를 연속재생(seamless playback) 가능하도록 구성함에는 다음의 부가적인 사항이 고려되어야 할 것이다.
- [0056] 우선, 플레이아이템 k내에는 플레이아이템 k-1로부터 연속재생(seamless playback)됨을 의미하는 심리스(seamless) 커넥션(connection) 정보를 기록해 두어야 한다. 즉, 광기록재생기가 해당 플레이리스트를 재생함에 있어, 플레이아이템간의 연속재생(seamless playback)여부를 확인할 수 있도록, 현재 플레이아이템 k내에 이전 플레이아이템 k-1과의 연결조건(이를 "connection_condition"이라 한다)를 기록해 두므로써, 재생방식의 혼돈을 방지 할 수 있게 된다.
- [0057] 아울러 이전 플레이아이템 k-1은 상기 플레이아이템 k를 연속재생(seamless playback) 하기위해, 플레이아이템 k-1에 의해 재생되는 데이터의 크기가 충분히 확보될 수 있도록, 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)를 설정함이 필요하다. 이경우, 일반적으로는 이전 플레이아이템 k-1에 의해 재생되는 데이터 크기를 약 3초이상 되도록 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)를 설정하는 것이 바람직한 것으로 알려져 있다.
- [0058] 관련하여, 도5b는 플레이아이템의 선택스(syntax) 구조를 도시한 것으로, 지정하는 클립인포(ClipInfo)의 파일명과 재생시작 시각(IN-Time) 및 재생종료 시각(OUT-Time)외에도, 이전 플레이아이템과의 연결조건 (connection_condition)를 구비하고, 예를들어, "connection_condition"이 "1"이면 이전 플레이아이템과는 연속재생하지 않음을 의미하고 (Not Seamless_connection), "5"이면 이전 플레이아이템과 연속재생함을 의미하는 것으로 (Seamless_connection) 정의해 두게 된다.
- [0059] 도5c는 상기 도5a의 본발명 제2실시예에 따른 파일구조를 도시한 것으로, 예를들어, 전술한 바와 같이 2개의 플레이아이템 k-1, k을 가진 플레이리스트 파일 (22222.mpls)을 구비하고, 실제 데이터가 기록된 클립 AV스트림 (Clip AV stream) 파일 (02000.m2ts)과 이를 관리하기 위한 클립인포(ClipInfo) 파일 (02000.clpi)을 각각 구비한 후, 플레이리스트내 각각의 플레이아이템(k-1, k)의 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을

전술한 바와 같이 설정하고, 플레이아템 k에는 "connection_condition = 5"를 기록한 후, 도3에서의 "Database Area"내에 파일구조(도2)로서 기록하게 되는 것이다.

[0060] 상기 본발명의 제1실시예와 제2실시예를 비교하여 정리해보면, 결국 제1실시예는 기록층간에 연속하여 하나의 플레이아템(도4b, PlyaItem k)을 구비하고, 재생시작 시각(IN-Time)을 기록층변경시까지의 데이터가 충분히 확보될 수 있는 위치에 설정함을 특징으로 하나, 제2실시예는 기록층 변경시에는 플레이아템도 독립적으로 구성하되 (도5c, PlyaItem k-1,k) 두번째 플레이아템(k)내에는 연결조건(connection_condition = 5)을 별도 기록하고, 첫번째 플레이아템(k-1)내에는 연결조건을 만족하도록 재생시작 시각(IN-Time)과 재생종료 시각(OUT-Time)을 설정함에 특징이 있다 할것이다.

[0061] 관련하여, 제1실시예 및 제2실시예 어느 경우를 적용하더라도, 플레이리스트는 기록층간에 연속하여 관리하도록 구성함을 특징으로 하며, 이는 결국 플레이리스트내의 첫번째 플레이아템에 의한 재생시작 시각(IN-Time)은 제1 기록층에 위치하고, 마지막 플레이아템에 의한 재생종료 시각(OUT-Time)은 제2 기록층에 위치하도록 구성되어 짐을 의미한다 할 것이다.

[0062] 도6은 본발명의 고밀도 광디스크에서의 기록층간의 연속재생을 수행하는 광기록재생기의 상세 구성을 도시한 것이다.

[0063] 우선 광디스크에 기록된 데이터 및 파일정보를 포함한 관리정보를 독출하기 위한 픽업부(11)와 픽업부(11)의 동작을 제어하는 서보(14), 픽업부(11)로 부터 수신된 재생신호를 원하는 신호값으로 복원해내거나, 기록될 신호를 광디스크에 기록되는 신호로 변조(modulation)하여 전달하는 신호처리부(13)와 상기 관리정보등을 일시저장하여 활용가능하도록 하는 메모리(15)와, 상기 동작을 제어하는 마이컴(16)이 기본적으로 구성되며, 이들 구성요소를 포괄하여 기록재생부(20)라고 한다. 특히, 기록재생부(20)는 본발명의 기록층간의 연속재생을 위해, 기록층이 변경되는 지점에서의 픽업(11)를 점프(jump) 이동시키고, 서보(포커싱, 트랙킹)를 새로이 셋팅(setting)하는 동작을 수행하게 된다.

[0064] 또한, AV디코더(17)는 제어부(12)의 제어에 따라 출력데이터를 최종적으로 디코딩하여 사용자에게 제공하게 되고, AV인코더 (18)는 광디스크에 신호를 기록하는 기능의 수행을 위해 제어부(12)의 제어에 따라 입력신호를 특정포맷의 신호, 예를들어 엠펙2 (MPEG2) 트랜스포트 스트림으로 변환하여 기록재생부(20)내의 신호처리부(13)에 제공하게 된다.

[0065] 또한, 제어부(12)는 전체 광기록재생기의 동작을 제어하는 요소로서, 광디스크를 재생하는 경우라면, 상기 제1 실시예 또는 제2실시예에 따라 기록된 파일정보를 확인하고, 기록층간의 연속재생이 가능하도록 기록재생부(20)내의 마이컴(16) 및 신호처리부(13)를 제어하여 독출된 데이터를 AV디코더(17)를 통해 디코딩하여 사용자에게 연속된 화면으로 제공하게 한다.

[0066] 또한, 제어부(12)는, 광디스크에 데이터를 기록하는 경우라면, 데이터(Clip AV stream)를 AV인코더(18)를 통해 인코딩하여 기록층간에도 연속적으로 기록함은 물론, 이를 연속재생 가능하도록 관리하는 파일정보를 제1실시예 및 제2실시예중 어느 한 방식을 적용하여 광디스크내의 "Database"영역에 기록될 수 있도록, 기록재생부(20)내의 마이컴(16) 및 신호처리부(13)를 제어하게 될 것이다.

[0067] 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허 청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

발명의 효과

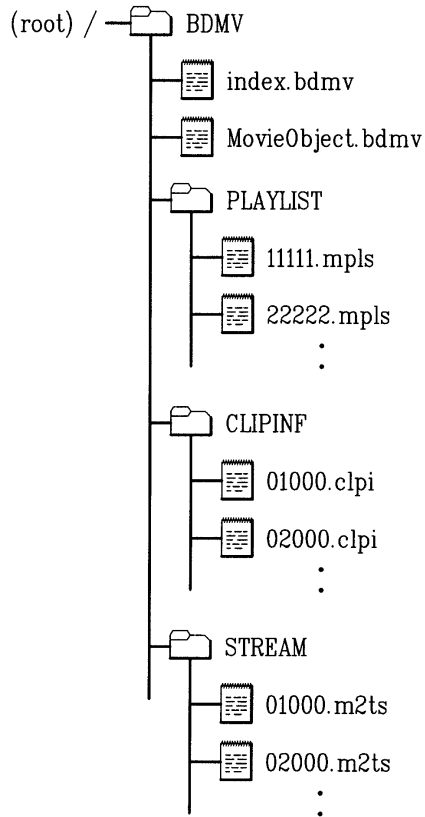
[0068] 상기 본발명에 따른 고밀도 광디스크의 파일정보를 구성하는 방법을 통해, 듀얼레이어의 기록층간에 연속적인 데이터의 기록재생이 가능하게 되어, 사용자에게 듀얼레이어 광디스크의 효율적인 활용 및 더욱 편리한 기능을 제공하게 되는 장점이 있다 할 것이다.

도면의 간단한 설명

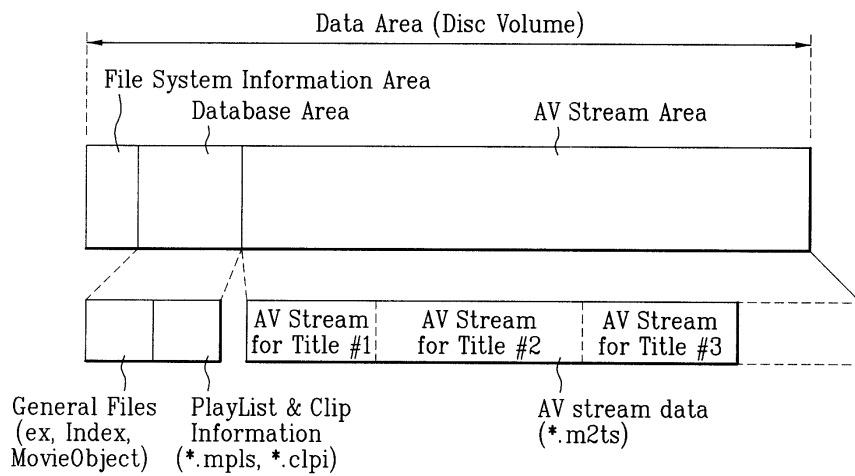
[0001] 도1a, 도1b는 본발명이 적용되는 듀얼레이어(Dual Layer) 광디스크의 구조 및 기록층간의 연속재생(seamless playback)의 이해를 설명하기 위해 도시한 것이고,

[0002] 도2는 본발명의 광디스크내에 기록되는 파일구조를 도시한 것이고,

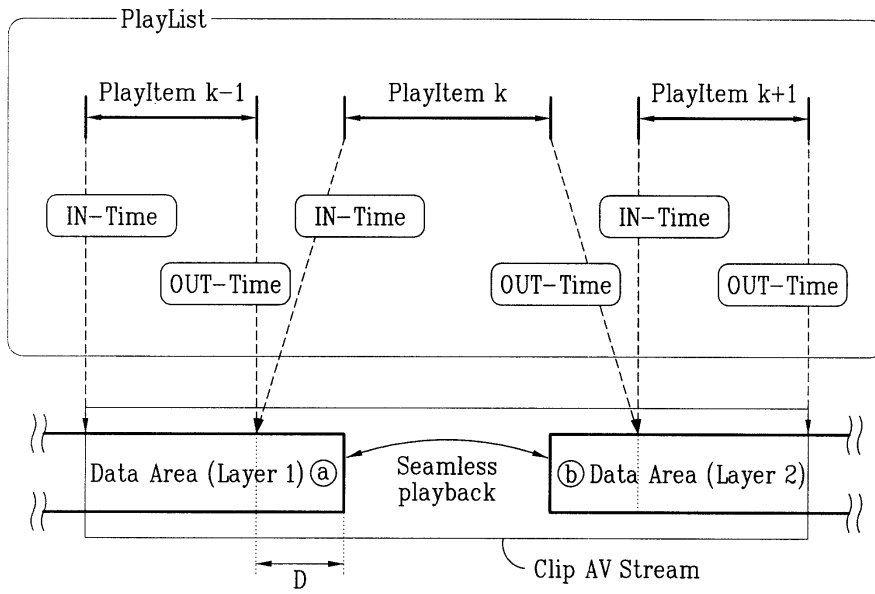
도면2



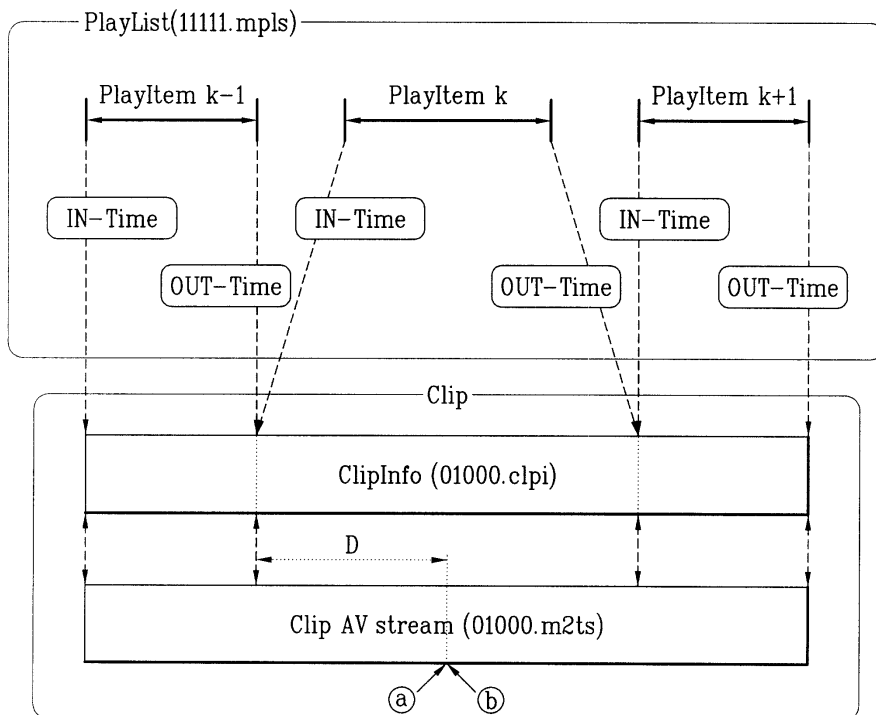
도면3



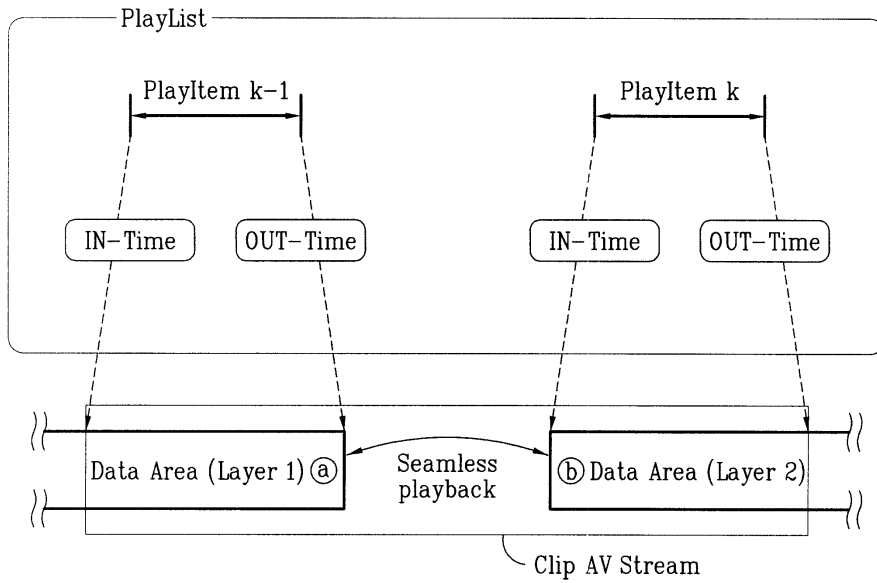
도면4a



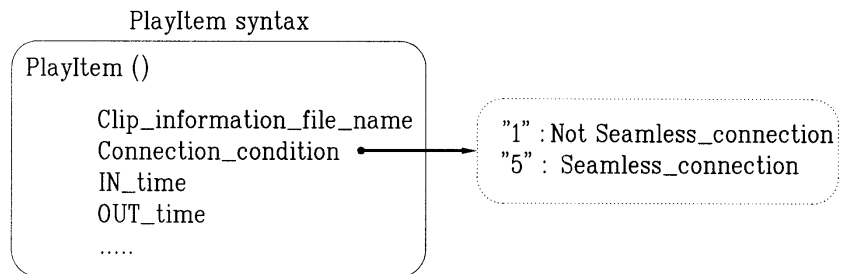
도면4b



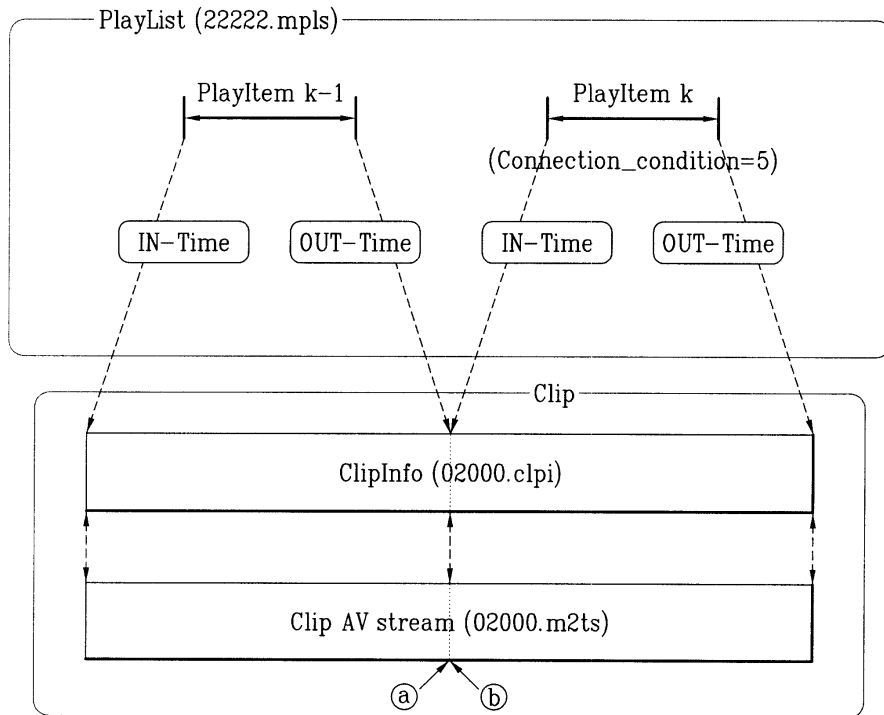
도면5a



도면5b



도면5c



도면6

