



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월17일
(11) 등록번호 10-1041809
(24) 등록일자 2011년06월09일

(51) Int. Cl.

G11B 7/007 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0058645

(22) 출원일자 2004년07월27일

심사청구일자 2009년07월27일

(65) 공개번호 10-2006-0010066

(43) 공개일자 2006년02월02일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004005772 A

JP평성11086451 A

US6868054 A

전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

서상운

서울특별시 서초구 서초2동 1346 현대아파트 10동 709호

(74) 대리인

김용인, 심창섭

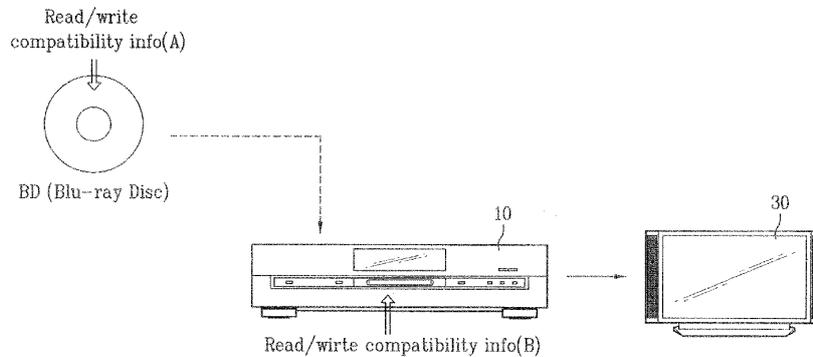
심사관 : 신창우

(54) 광디스크 및 광디스크 제어정보 구성방법 및 이를 이용한광디스크 기록재생방법과 장치

(57) 요약

본발명은 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보로서 디스크 제어정보를 구성하고, 디스크 제어정보를 이용하여 광디스크내에 데이터를 기록재생하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히, 디스크 기록재생 호환가능 여부를 판별하기 위한 디스크 제어정보를 구성하는 방법에 있어서, 디스크 제어정보내에는, 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 타입내의 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 클래스내의 디스크 버전(Disc version)정보를 각각 구분하여 기록하되, 동일한 디스크 타입내에서, 상기 디스크 버전정보는 상기 디스크 클래스정보에 종속되어 증가되는 것을 특징으로 하며, 이를통해 효율적인 기록재생 대응이 가능하도록 하는 장점이 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

기록매체의 데이터 기록재생방법에 있어서,

상기 기록매체의 특정영역으로부터 재생호환성 여부를 식별하기 위한 클래스번호 및 기록호환성 여부를 식별하기 위한 버전번호를 읽는 단계와;

상기 클래스번호 및 상기 버전번호에 기초하여 상기 기록매체와 상기 기록매체가 로딩된 드라이브 간에 상기 기록호환성 및 상기 재생호환성 중 적어도 하나를 판단하는 단계와;

상기 판단 결과에 기초하여 데이터 기록재생을 제어하는 단계를 포함하고,

상기 기록호환성 및 상기 재생호환성 중 적어도 하나를 판단하는 단계는, 상기 클래스번호에 기초하여 상기 재생호환성이 허용된다고 판단되는 경우, 상기 버전번호에 기초하여 상기 기록호환성 여부를 판단하는 기록재생방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 버전번호는 각각 다른 클래스번호마다 0에서 시작하여 순차적으로 증가되는 값을 갖는 기록재생방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 기록매체의 종류를 나타내는 기록매체 타입정보를 읽는 단계를 더 포함하고,

상기 기록매체 타입정보는 재생전용 기록매체, 1회만 기록 가능한 기록매체 및 재기록 가능한 기록매체 중 하나를 지시하며,

상기 기록매체는 상기 기록매체 타입정보, 각 기록매체 타입 내의 상기 클래스번호 및 각 클래스번호 내의 상기 버전번호 순으로 특정되는 기록재생방법.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기록호환성 및 상기 재생호환성 중 적어도 하나를 판단하는 단계는,

상기 드라이브에 설정된 클래스번호 및 버전번호를 읽는 단계와;

상기 기록매체의 상기 클래스번호 및 상기 버전번호와 상기 드라이브의 상기 클래스번호 및 상기 버전번호를 비교하는 단계와;

상기 비교결과에 따라 상기 드라이브와 상기 기록매체 간의 상기 기록호환성 및 상기 재생호환성 중 적어도 하나를 판단하는 단계를 포함하는 기록재생방법.

청구항 5

기록매체의 데이터 기록재생장치에 있어서,

상기 기록매체의 데이터 기록재생을 수행하는 픽업과;

상기 기록매체의 특정영역으로부터 재생호환성 여부를 식별하기 위한 클래스번호 및 기록호환성 여부를 식별하기 위한 버전번호를 읽도록 상기 픽업을 제어하고, 상기 클래스번호 및 상기 버전번호에 기초하여 상기 기록매체와 상기 기록매체가 로딩된 드라이브 간에 상기 기록호환성 및 상기 재생호환성 중 적어도 하나를 판단하고, 상기 판단결과에 따라 데이터 기록재생을 수행하도록 상기 픽업을 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는 상기 클래스번호에 기초하여 상기 재생호환성이 허용된다고 판단되는 경우, 상기 버전번호에 기

초하여 상기 기록호환성 여부를 판단하는 기록재생장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 기록매체 기록재생장치는 상기 픽업 및 상기 제어부를 갖는 상기 드라이브를 포함하고,

상기 드라이브는 상기 드라이브의 상기 클래스번호 및 상기 버전번호를 기록하는 메모리부를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 메모리부로부터 상기 드라이브의 상기 클래스번호 및 상기 버전번호를 읽는 기록재생장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제어부는 상기 기록호환성 및 상기 재생호환성 중 적어도 하나를 판단하기 위하여, 상기 드라이브의 상기 클래스번호 및 상기 버전번호와 상기 기록매체의 상기 클래스번호 및 상기 버전번호를 비교하고, 상기 비교결과에 따라 상기 드라이브와 상기 기록매체 간의 상기 기록호환성 및 상기 재생호환성 중 적어도 하나를 판단하는 기록재생장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제어부는 상기 기록매체로부터 상기 기록매체의 종류를 나타내는 기록매체 타입정보를 읽도록 상기 픽업을 제어하고, 상기 기록매체 타입정보, 각 기록매체 타입 내의 상기 클래스번호 및 각 클래스번호 내의 상기 버전번호 순으로 상기 기록매체를 특정하며,

상기 기록매체 타입정보는 재생전용 기록매체, 1회만 기록 가능한 기록매체 및 재기록 가능한 기록매체 중 하나를 지시하는 기록재생장치.

청구항 9

제 5항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 기록매체가 상기 드라이브와 상기 재생호환성이 있다고 판단되면 상기 기록매체로부터의 데이터 재생을 허용하고, 상기 기록매체가 상기 드라이브와 상기 기록호환성이 있다고 판단되면 상기 기록매체에 데이터 기록을 허용하는 기록재생장치.

청구항 10

기록매체에 있어서,

상기 기록매체와 소정 드라이브 간의 재생호환성 여부를 식별하기 위한 클래스번호 및 상기 기록매체와 소정 드라이브 간의 기록호환성 여부를 식별하기 위한 버전번호를 포함하는 제어정보를 갖는 관리영역을 포함하며,

상기 재생호환성 여부는, 상기 클래스번호에 기초하여 상기 재생호환성이 허용되는 경우에 상기 버전번호에 기초하여 판단되는 기록매체.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 버전번호는 각각 다른 클래스번호마다 0에서 시작하여 순차적으로 증가되는 값을 갖는 기록매체.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 제어정보는, 상기 기록매체의 종류를 나타내는 기록매체 타입정보를 더 포함하고, 상기 기록매체 타입정보는 재생전용 기록매체, 1회만 기록 가능한 기록매체 및 재기록 가능한 기록매체 중 하나를 지시하며,

상기 기록매체는 상기 기록매체 타입정보, 각 기록매체 타입 내의 상기 클래스번호 및 각 클래스번호 내의 상기

버전번호 순으로 특정되는 기록매체.

청구항 13

제 10항 내지 제 12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어정보는 상기 기록매체의 사이즈정보를 더 포함하고, 상기 사이즈정보, 상기 클래스번호 및 상기 버전번호는 동일한 바이트에 마련되는 기록매체.

청구항 14

기록매체의 데이터 기록재생 방법에 있어서,

재생호환성 여부를 식별하기 위한 클래스번호와, 기록호환성 여부를 식별하기 위한 버전번호를 상기 기록매체의 특정영역에서 읽는 단계를 포함하고,

상기 클래스번호는 상기 기록매체의 속성이 상기 재생호환성 범위를 갖지 않는 기설정된 범위로 변경될 때마다 순차적으로 증가하며, 상기 버전번호는 상기 기록매체의 속성이 상기 재생호환성 범위를 갖지 않는 기설정된 범위로 변경될 때마다 순차적으로 증가하며,

상기 기록호환성 여부는, 상기 클래스번호에 기초하여 상기 재생호환성이 허용되는 경우, 상기 버전번호에 기초하여 판단되는 단계를 포함하는 기록재생방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 버전번호는 각각 다른 클래스번호마다 0에서 시작하여 순차적으로 증가되는 기록재생방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 기록매체의 종류를 나타내는 기록매체 타입정보를 읽는 단계를 더 포함하고,

상기 기록매체 타입정보는 재생전용 기록매체, 1회만 기록 가능한 기록매체 및 재기록 가능한 기록매체 중 하나를 지시하며,

상기 기록매체는 상기 기록매체 타입정보, 각 기록매체 타입 내의 상기 클래스번호 및 각 클래스번호 내의 상기 버전번호 순으로 특정되는 기록재생방법.

청구항 17

제14항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기록매체의 사이즈정보를 읽는 단계를 더 포함하고, 상기 사이즈정보, 상기 클래스번호 및 상기 버전번호는 동일한 바이트에 마련되는 기록재생방법.

청구항 18

기록매체의 데이터 기록재생장치에 있어서,

상기 기록매체의 데이터 기록재생을 수행하는 픽업과;

상기 픽업과 연동하여 동작하며, 상기 기록매체의 특정영역으로부터 재생호환성 여부를 식별하기 위한 클래스번호 및 기록호환성 여부를 식별하기 위한 버전번호를 읽도록 상기 픽업을 제어하고, 상기 클래스번호에 기초하여 상기 재생호환성이 허용되는 경우 상기 버전번호에 기초하여 상기 기록호환성 여부를 판단하는 제어부를 포함하고,

상기 클래스번호는 상기 기록매체의 속성이 상기 재생호환성 범위를 갖지 않는 기설정된 범위로 변경될 때마다 순차적으로 증가하며, 상기 버전번호는 상기 기록매체의 속성이 상기 기록호환성 범위를 갖지 않는 기설정된 범위로 변경될 때마다 순차적으로 증가하는 기록재생장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0016] 본발명은 광디스크의 효율적인 기록재생에 관한 것으로, 특히 기록재생 호환여부를 판별하거나 식별할 수 있는 정보로서 디스크 제어정보(disc control information)를 구성하는 방법과, 상기 디스크 제어정보를 이용한 광디스크의 기록재생 방법 및 장치에 관한 것이다.
- [0017] 광 기록매체로서 대용량의 데이터를 기록할 수 있는 광디스크가 널리 사용되고 있다. 그 중에서도 최근에는 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록하여 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광기록매체(HD-DVD), 예를 들어 블루레이 디스크(Blu-ray Disc ; 이하 "BD"라고도 한다)가 개발되고 있다.
- [0018] 차세대 HD-DVD 기술인 블루레이 디스크(BD)는 기존의 DVD를 현저하게 능가하는 데이터를 저장할 수 있는 차세대 광기록 솔루션으로 근래에 이에 대한 세계 표준의 기술사양이 정립되고 있다.
- [0019] 블루레이 디스크(BD)에 관련된 각종 표준안이 마련되고 있으며, 재기록 가능한 1배속 블루레이 디스크(BD-RE)에 이어서 재기록 가능한 고배속(2배속이상) 블루레이 디스크(BD-RE), 1회 기록가능한 블루레이 디스크(BD-R) 및 재생전용 블루레이 디스크(BD-ROM)에 대한 각종 표준안이 마련되고 있다.
- [0020] 따라서, 동일계열의 블루레이 디스크(BD)이더라도, 기술의 발전에 맞추어 규격화된 내용은 계속 버전업(version-up)되고 있는 실정이다. 일례로, 상기 재기록 가능한 1배속 블루레이 디스크(BD-RE)에서 고배속(2배속이상) 블루레이 디스크 (BD-RE)와 같이 디스크 규격이 계속 확장되고 있다.
- [0021] 그러나, 디스크버전의 확장에 따라 하위버전에 적합하게 설계된 기록재생장치(드라이브를 포함한다)는 상위버전의 디스크를 기록재생시, 기록재생이 불가능하거나 또는 기록재생시 에러가 발생하더라도, 계속적으로 기록재생을 수행하려는 동작(retry)을 하게되어 결국 시스템 에러를 발생하는 문제점이 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0022] 본발명은 상기의 실정을 감안하여 창작된 것으로, 규격화된 정보로서 디스크버전과 연계된 기록재생 호환여부를 식별할 수 있는 디스크 제어정보를 디스크 관리영역내에 구성하는 방법을 제공하고자 하며, 또한 상기 디스크를 기록재생함에 있어 디스크 제어정보를 이용하는 기록재생방법 및 장치를 제공하는 데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0023] 상기 기술적 과제를 해결하기위한 본발명에 의한 광디스크의 디스크 제어정보를 구성하는 방법은, 디스크 기록재생 호환가능 여부를 판별하기 위한 디스크 제어정보를 구성하는 방법에 있어서, 디스크 제어정보내에는, 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 타입내의 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 클래스내의 디스크 버전(Disc version)정보를 각각 구분하여 기록하되, 동일한 디스크 타입내에서, 상기 디스크 버전정보는 상기 디스크 클래스정보에 종속되어 증가되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한 본발명에 의한 광디스크의 디스크 제어정보를 구성하는 다른 방법은, 디스크 기록재생 호환가능 여부를 판별하기 위한 디스크 제어정보를 구성하는 방법에 있어서, 디스크 제어정보내에는, 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 타입내의 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 클래스내의 디스크 버전(Disc version)정보를 각각 구분하여 기록하되, 동일한 디스크 타입내에서, 상기 디스크 클래스정보와 상기 디스크 버전정보는 각각 순차적으로 증가되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한 본발명에 의한 광디스크의 디스크 제어정보를 구성하는 또다른 방법은, 디스크 기록재생 호환가능 여부를 판별하기 위한 디스크 제어정보를 구성하는 방법에 있어서, 디스크 제어정보내에는, 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 타입내의 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 클래스내의 디스크 버전(Disc version)정보를 각각 구분하여 기록하되, 동일한 디스크 타입내에서, 상기 디스크 클래스 정보가 변경될 경우, 변경된 디스크 클래스내의 첫번째 디스크 버전정보는 이전 디스크 클래스내의 마지막 디스크 버전정보와 동일한 값을 가지는 것을 특징으로 한다.

- [0026] 또한 본발명에 의한 광디스크는, 관리영역을 구비하고, 상기 관리영역내에는 디스크 기록재생 호환가능 여부를 판별하기 위한 디스크 제어정보를 기록하는 영역이 구비되어 있으며, 상기 디스크 제어정보는, 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 타입내의 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 클래스내의 디스크 버전(Disc version)정보가 각각 구분되어 기록되어 있고, 동일한 디스크 타입내에서, 상기 디스크 버전정보는 상기 디스크 클래스정보에 종속되어 증가되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한 본발명에 의한 광디스크는, 관리영역을 구비하고, 상기 관리영역내에는 디스크 기록재생 호환가능 여부를 판별하기 위한 디스크 제어정보를 기록하는 영역이 구비되어 있으며, 디스크 제어정보는 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 타입내의 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 클래스내의 디스크 버전(Disc version)정보가 각각 구분되어 기록되어 있고, 동일한 디스크 타입내에서, 상기 디스크 클래스정보와 상기 디스크 버전정보는 각각 순차적으로 증가되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한 본발명에 의한 광디스크는, 관리영역을 구비하고, 상기 관리영역내에는 디스크 기록재생 호환가능 여부를 판별하기 위한 디스크 제어정보를 기록하는 영역이 구비되어 있으며, 디스크 제어정보는 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 타입내의 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 클래스내의 디스크 버전(Disc version)정보가 각각 구분되어 기록되어 있고, 동일한 디스크 타입내에서, 상기 디스크 클래스 정보가 변경될 경우, 변경된 디스크 클래스내의 첫번째 디스크 버전정보는 이전 디스크 클래스내의 마지막 디스크 버전정보와 동일한 값을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한 본발명에 의한 광디스크의 기록재생방법은, 디스크가 로딩되면, 로딩된 디스크의 관리영역내에 기록되어진, 해당 디스크의 디스크 타입(Disc Type)정보와, 디스크 클래스(Disc class)정보와, 디스크 버전(Disc version)정보를 독출하는 단계와, 상기 독출된 정보들과, 기록재생장치 고유의 디스크 타입(Disc Type)정보, 디스크 클래스(Disc class)정보, 디스크 버전(Disc version)정보를 각각 비교하여 로딩된 디스크의 기록 및/또는 재생 가능 여부를 판단하는 단계와, 상기 판단결과 기록 및/또는 재생 가능한 디스크이면 기록 및/또는 재생을 수행하는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한 본발명에 의한 광디스크의 기록재생장치는, 로딩된 광디스크로부터 데이터를 독출하거나, 광디스크에 데이터를 기록하는 픽업과, 상기 픽업을 통해 광디스크의 관리영역내에 기록되어진, 해당 디스크의 디스크 타입정보와, 디스크 클래스정보와, 디스크 버전정보를 독출하고, 기록재생장치 고유의 디스크 타입정보, 디스크 클래스정보, 디스크 버전정보를 각각 비교하여 로딩된 디스크의 기록 및/또는 재생 가능 여부를 판단하고, 상기 판단결과 기록 및/또는 재생 가능한 디스크이면 기록 및/또는 재생을 수행하도록 제어하는 마이컴을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 이하 본 발명에 따른 광디스크의 디스크 제어정보 기록방법 및 광디스크 기록재생 방법등에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 설명의 편의상 광디스크는 블루레이 디스크(BD)의 경우를 예로하여 설명하고자 한다.
- [0032] 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.
- [0033] 관련하여, 본발명에서 "디스크 제어정보"라 함은, 디스크 기록재생을 위한 다양한 정보를 포함하는 영역 또는 정보들을 의미하며, 일반적으로 디스크내 관리영역으로서 프리기록된 영역(prerecorded area) 또는 엠보스된 영역(embossed area)내에 디스크 제작자가 디스크 사용자 (또는 기록재생장치)를 위해 제공하는 정보를 통칭하는 정보를 의미한다.
- [0034] 예를들어 블루레이 디스크(BD)에는 상기 디스크 제어정보를 "디스크 정보(Disc Information)"라 명하고, DVD-RAM/-RW/+RW/-R/+R 에서는 이를 "Physical format information"이라고 한다. 따라서, 본발명의 기술적 사상은 DVD-RAM/-RW/+RW/-R/+R에서의 "Physical format information"에도 동일하게 적용가능함은 자명하다 할 것이나, 이하, 설명의 편의를 위해 본발명은 블루레이 디스크(BD)의 경우에 해당하는 "디스크 정보(Disc Information; 이하 DI로 함)"를 예로하여 설명할 것이다. 상기 디스크정보(DI)의 구체적인 구조 및 기록방법에 대해서는 도2 이하에서 상세히 후술하고자 한다.
- [0035] 도1은 본발명의 기술사상을 개념적으로 도시한 것이다.
- [0036] 즉, 광디스크(40)가 기록재생장치(10)내로 로딩되면, 사용자의 요구에 의해 기록 또는 재생 동작이 이루어지는

바, 광디스크에 데이터를 기록하거나 또는 광디스크내에 기록된 데이터를 재생하여 최종 디스플레이 장치(30)를 통해 사용자에게 제공하게 된다.

- [0037] 이때, 기록재생장치(10)내로 로딩된 모든 디스크(40)를 기록재생장치가 기록 또는 재생 가능하지는 않다. 즉, 기록재생장치(10)가 하위버전의 규격을 지원하는 상태에서 제작되고, 디스크(40)가 이후 상위버전의 기능을 포함하여 제작되었다면, 하위버전의 기록재생장치는 상위버전의 디스크를 기록/재생하는 것이 불가능하게 되는 경우가 발생할 수 있다.
- [0038] 그러나, 상기와 같은 상황에 대해 기록재생장치가 이를 인식할 수 없는 경우에는 계속적으로 로딩된 디스크를 기록재생하기 위해 시도하게 되고, 이는 예기치 않은 에러를 발생시키는 문제점이 있었다.
- [0039] 따라서, 본발명은 디스크와 기록재생장치가 각각 규격화된 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보(read/write compatibility info (A),(B))를 구비하도록 하고, 상기 보유한 정보에 기초하여 기록 또는 재생 가능여부를 판단할 수 있게 함으로서, 안정적으로 기록재생을 수행하도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 따라서, 본발명의 "디스크 제어정보"는 상기 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보(read/write compatibility info)를 포함하는 제어정보를 의미하고, 전술한 바와 같이 블루레이 디스크의 경우 디스크정보(DI)내에 상기 정보들이 기록되어 질 것이다.
- [0041] 이하, 본발명은 상기 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보(read/write compatibility info)를 구성하는 구체적인 정보들과, 이를 디스크내에 기록하는 방법(도2a ~ 도5), 이들 정보를 업데이트(update)하는 방법(도6a ~ 도6c) 및 이들 정보를 이용하여 기록재생장치가 로딩된 디스크의 기록 또는 재생 가능여부를 판단하는 방법(도7)에 대해 상세히 설명하고자 한다.
- [0042] 도2a와 도2b는 각각 기록층이 하나인 싱글레이어(single layer) 블루레이 디스크의 구조를 도시한 것으로, 도2a는 기록가능한 블루레이 디스크(BD-RE/R)를 도시한 것이고, 도2b는 재생전용 블루레이 디스크(BD-ROM)를 도시한 것이다.
- [0043] 도2a에서, 본발명의 광디스크(BD-RE/R)는 디스크의 내주와 외주영역에는 관리영역으로 리드인과 리드아웃영역이 구비되어 있고, 특히 디스크내주영역에는 프리기록(pre-recorded)된 영역과 기록가능한(rewritable or write-once) 영역으로 구분되어 있다. 프리기록된 영역이란 디스크제작시 이미 기록되어 있는 영역으로 사용자 또는 시스템에 의해 더이상 기록이 불가능한 영역으로, 특히, 블루레이 디스크(BD)에서는 상기 프리기록된 영역을 PIC(Permanent Information & Control data) 라고 명명하며, 상기 PIC영역에는 디스크의 기록등에 필요한 정보로서, 디스크정보(DI)가 기록되어 있다.
- [0044] 또한, 데이터영역(Data Area)에는 사용자의 실제데이터가 기록되는 유저데이터영역(User Data Area)과 결함영역의 발생시 이를 대체하기 위한 스페어영역(ISA, OSA)이 각각 구비되어 있으며, 특히 BD-R과 같은 1회 기록가능한 광디스크에서는 디스크 결함관리 및 일반관리를 위한 정보를 기록하는 TDMA(Temporary Disc Management Area)가 관리영역내에 구비되어 있다. 재기록가능한 BD-RE의 경우 TDMA는 필요없는 영역이므로 reserved영역으로 남겨두게 된다.
- [0045] 도2b는 본발명의 재생전용 디스크 구조(BD-ROM)에 대해 도시한 것으로, 재생전용 디스크의 경우 디스크 전영역이 프리기록된 영역으로 구성되며, 본발명과 관련된 디스크정보(DI)는 리드인(Lead-in)내의 PIC영역에 기록되어 짐은 전술한 도1의 기록가능한 디스크의 경우와 동일하다.
- [0046] 도2a, 도2b에서와 같이, 본발명은 상기 프리기록된 영역에 디스크정보(DI)로서 디스크의 기록재생에 필요한 다양한 제어정보, 예를들어 기록배속 정보 및 기록관련정보(WS; Write Strategy)를 기록함은 물론, 아울러 본발명의 전술한 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보(read/write compatibility info)를 기록하게 되는 바, 이하 본발명의 디스크정보(DI)를 기록하는 구체적인 방법에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0047] 도3은 도2a, 도2b와 같은 디스크구조에서 PIC영역의 구조를 간략히 도시한 것이다. 블루레이 디스크(BD)에서의 최소기록단위는 '1클러스터(cluster)'로 나타내고 PIC영역은 544클러스터가 모여 하나의 상위 기록단위로서 프래그먼트(Fragment)를 형성하고, 총5개의 프래그먼트(Fragment)가 모여 PIC영역을 형성하게 된다. 첫번째 프래그먼트(IF0)의 선두 클러스터에 디스크정보(DI)를 기록하게 되는 바, 디스크정보(DI)는 해당 광디스크가 허용가능한 기록층 및 배속별로 복수의 개수로 기록하며, 하나의 디스크정보는 112바이트(bytes) 또는 64바이트(bytes)로 구성하였다. 112바이트(bytes) 또는 64바이트(bytes)로 구성된 디스크정보를 특히 디스크정보 프레임(DI frame)이라고도 한다. 또한, 나머지 프래그먼트의 선두 클러스터에도 동일한 내용의 디스크정보를 반복

하여 기록하여 됨으로서, 디스크정보의 손실에 대응할 수 있게 하였다.

- [0048] 관련하여, 상기 디스크정보 프레임 (DI frame)의 크기는, 기록가능한 광디스크(BD-RE/R)의 경우에는 디스크정보 내에 기록배속 정보 및 기록관련정보(WS)를 포함하여야 하므로 112바이트(bytes)로 구성함이 바람직하고, 재생 전용 광디스크(BD-ROM)의 경우에는 기록배속 정보 및 기록관련정보(WS)가 필요없으므로 64바이트(bytes)로 구성함이 바람직 할 것이나, 상기 구체적인 크기를 나타내는 수치는 본발명의 일예에 불과함은 자명하다 할 것이고, 이는 디스크정보내에 포함되는 정보의 크기에 따라 향후 다양하게 조절가능 할 것이다.
- [0049] 이하 도4 ~ 도6c까지를 통해 본발명에서 상기 디스크정보내에 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보 (read/write compatibility info)를 기록하고 이들 정보를 업데이트 하는 방법에 대한 다양한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0050] 관련하여, 본발명의 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보(read/write compatibility info)는 기록재생 호환 여부를 식별하는 정보로서, 기록재생 호환여부를 판단하는 순서별로 "디스크 타입(Disc Type)", "디스크 클래스(Disc class)", "디스크 버전(Disc version)" 정보로 구성되어 진다.
- [0051] 먼저, "디스크 타입(Disc Type)"정보란, 디스크의 특성을 알려주는 정보로서, 예를들어, 재기록가능한 디스크 (BD-RE)인지, 1회기록 가능한 디스크(BD-R)인지, 재생전용 디스크(BD-ROM)인지를 식별하는 정보를 의미한다.
- [0052] "디스크 클래스(Disc class)"정보란, 각각의 디스크 타입내에서, 동일한 기본규격의 사용여부를 식별하는 정보로서, 기본규격이란 물리적으로 최소 호환가능한 범위까지의 규격을 의미하며, 기본규격이 틀러지는 경우에는 디스크 클래스 값도 업데이트(update)되어야 한다. 즉, 예를들어, 디스크 클래스는 "0"부터 시작하여 기본규격이 변경될때마다 1씩 증가하게 되며, 상위 클래스를 가지는 디스크는 하위 클래스를 포함하여 재생호환성을 가지게 되나, 하위 클래스는 상위 클래스에 대해서는 기록재생을 위한 접근이 금지된다.
- [0053] 즉, 예를들어, 기록재생장치가 "클래스 0"을 지원하는 경우, 클래스 1 이상의 값을 가지는 상위 클래스의 디스크 크가 로딩되는 경우에는, 해당 디스크의 데이터영역(data area)에의 접근을 금지하게 되고, 클래스 0 값을 가지는 동일 클래스의 디스크가 로딩되는 경우에는, 해당 디스크의 데이터영역(data area)에의 재생은 허용하되, 기록가능여부는 후술할 "디스크 버전" 값에 의해 결정하게 된다.
- [0054] 또한, 기록재생장치가 "클래스 2"을 지원하는 경우, 클래스 1 이하의 값을 가지는 하위 클래스의 디스크가 로딩되는 경우에는, 기록 및 재생이 모두 가능하게 되고, 클래스 2 값을 가지는 동일 클래스의 디스크가 로딩되는 경우에는, 재생은 가능하나, 기록가능여부는 마찬가지로 후술할 "디스크 버전" 값에 의해 결정하게 된다.
- [0055] "디스크 버전(Disc version)" 정보란, 특정 클래스내에서, 기본규격의 확장이나 변경이 있는 경우 이를 표시하는 정보로서, 이를통해 기록호환가능성을 식별하기 위한 정보로 활용된다. 이는 동일 클래스내에서는 재생호환성은 유지되지만, 기록가능 여부는 버전(version)에 따라 판단하여야 함을 의미한다.
- [0056] 일반적으로, 동일 클래스내에서 기록재생장치가 하위 버전을 가지는 경우, 상위 버전의 디스크가 로딩되는 경우에는, 재생은 가능하나 기록은 허용하지 않게 될 것이지만, 일률적으로 하위 버전의 기록재생장치가 상위 버전의 디스크에 기록을 수행하지 못하게 하는 것은 바람직 하지 않으며, 결국 상위 버전의 디스크정보(DI)내에 포함된 기록배속 정보 및 기록관련정보(WS)를 참조하여, 하위 버전의 기록재생장치라 하더라도, 상위 버전의 디스크를 기록가능한 경우에는 기록을 허용함이 바람직 하다.
- [0057] 결국, 상위 버전의 기록재생장치는 하위 버전의 디스크를 언제든지 기록가능하게 되나, 하위 버전의 기록재생장치는 상위 버전의 디스크를 기록하기 위해서는 디스크내에 기록된 디스크정보(DI)를 모두 참조하여 기록가능여부를 결정하여야 함을 의미한다.
- [0058] 상기 전술한 디스크 제어정보(디스크 타입, 디스크 클래스, 디스크 버전)를, 디스크와 기록재생장치내에 고유의 값으로 설정해 둠에 따라, 기록재생장치내에 어떠한 디스크가 로딩되더라도 해당 디스크의 기록/재생 호환여부를 손쉽게 판단할 수 있게 됨을 알 수 있다.
- [0059] 도4는 본발명의 디스크정보(DI)내에 상기 디스크 타입, 클래스, 버전 정보를 기록하는 방법을 간략히 도시한 것이다.
- [0060] 즉, 디스크정보내의 특정영역으로, N-N+2 번째 바이트에는 "Disc Type identifier"필드를 구비하여, 해당 디스크의 타입정보를 기록해둔다, 예를들어, 기록가능한 디스크인 경우는 "BDW"로, 1회 기록가능한 디스크인 경우는 "BDR"로, 재생전용 디스크인 경우는 "BDO"로 각각 표시 할 수 있다.

- [0061] 디스크정보내의 또다른 특정영역으로, M번째 바이트에는 "Disc class"필드를 구비하여, 해당 디스크의 클래스 정보를 기록해둔다. 예를들어, 1바이트의 값이 "00h"인 경우는 클래스 0 (class 0) 으로, "01h"인 경우는 클래스 1 (class 1)로, "02h"인 경우는 클래스 2 (class 2)와 같은 방식으로 정의할수 있다.
- [0062] 디스크정보내의 또다른 특정영역으로, L번째 바이트에는 "Disc version"필드를 구비하여, 해당 디스크의 버전 정보를 기록해둔다. 예를들어, 1바이트의 값이 "00h"인 경우는 버전 0 (version 0) 으로, "01h"인 경우는 버전 1 (version 1)로, "02h"인 경우는 버전 2 (version 2)와 같은 방식으로 정의할수 있다.
- [0063] 상기 디스크 타입, 클래스, 버전 정보외에도 디스크정보(DI)내에는 다양한 제어정보(other information)들이 포함되어 있으며, 특히 기록가능한 디스크의 경우에는 기록배속 정보와 기록관련정보(WS)등이 기록되어 있음은 전술한 바 있다.
- [0064] 관련하여, 상기 도4의 실시예는, 디스크 타입, 클래스, 버전 정보를 표현하는 하나의 예를 제시한 것에 불과하며, 다양한 방식으로의 변형적 사용이 가능함은 자명하다 할 것이다.
- [0065] 도5는 본발명의 디스크정보(DI)내에 상기 디스크 타입, 클래스, 버전 정보를 기록하는 또다른 방법을 도시한 것으로, 특히 현재 논의중인 디스크정보(DI)의 구조에 호환가능한 방법으로 기록하는 예를 도시한 것이다..
- [0066] 즉, 디스크정보내의 선두 8바이트(0번째 ~ 7번째 바이트)에는 "DI unit header"필드를 구비하여, 해당 디스크정보의 헤더정보를 기록하여 둔다. 관련하여, 헤더정보에는 예를들어, "Disc Information identifier", "DI Format", "DI unit sequence number in DI block"등이 포함될 수 있다.
- [0067] 또한, 디스크정보내의 다음 3바이트(8번째 ~ 10번째 바이트)에는, "Disc Type identifier"필드를 구비하여, 해당 디스크의 타입정보를 기록해둔다. 예를들어, 기록가능한 디스크인 경우는 "BDW"로, 1회 기록가능한 디스크인 경우는 "BDR"로, 재생전용 디스크인 경우는 "BDO"로 각각 표시 할 수 있다.
- [0068] 또한, 디스크정보내의 11번째 바이트에는 "Disc size/class/version"필드를 구비하여, 해당 디스크의 사이즈 정보와 클래스 정보와 버전 정보를 모두 기록해둔다.
- [0069] 예를들어, 11번째 바이트의 선두 2비트(bits)는 디스크 사이즈 정보를 표현하되, "00b"인 경우 12cm 디스크를, "01b"인 경우 8cm 디스크를 의미하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0070] 또한, 11번째 바이트의 다음 2비트(bits)는 디스크 클래스 정보를 표현하되, "00b"인 경우 클래스 0 (class 0)을 , "01b"인 경우 클래스 1 (class 1)을, "10b"인 경우 클래스 2 (class 2)를 , "11b"인 경우 클래스 3 (class 3)을 의미하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0071] 또한 11번째 바이트의 마지막 4비트(bits)는 디스크 버전 정보를 표현하되, "0000b"인 경우 버전 0 (version 0)을 , "0001b"인 경우 버전 1 (version 1)을, "0010b"인 경우 버전 2 (version 2)를 , "1111b"인 경우 클버전 15 (version 15)을 의미하는 것으로 정의할 수 있다.
- [0072] 상기 디스크 타입, 클래스, 버전 정보외에도 디스크정보(DI)내에는 다양한 제어정보(other information)들이 포함되어 있으며, 특히 기록가능한 디스크의 경우에는 기록배속 정보와 기록관련정보(WS)등이 기록되어 있음은 전술한 바 있다.
- [0073] 따라서, 상기 도5의 실시예는, 디스크정보내에 디스크 타입, 클래스, 버전 정보를 기록함에 있어, 현재 논의중인 디스크정보 구조와의 호환성을 유지하면서 기록하는 것이 가능함을 보여준다.
- [0074] 도6a ~ 도6c는 본발명의 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보(read/write compatibility info)로서, 디스크 타입, 클래스, 버전 정보를 업데이트(update) 하는 방법에 대한 다양한 실시예를 도시한 것으로, 설명의 편의를 위해 디스크 타입, 클래스, 버전 정보는 도5의 실시예를 적용하여 각각 3바이트, 2비트, 4비트로 구성된 경우를 예로 하였다.
- [0075] 관련하여, 본발명에서 상기 정보들을 "업데이트(update)한다 함"은, 특히, 클래스 정보와 버전 정보 값이 규격화된 룰(rule)에 의해 증가하는 방법을 의미하며, 디스크내에는 상기 업데이트 방법에 의해 결정된 해당 디스크 고유의 클래스 정보와 버전 정보가 기록되어야 할 것이다.
- [0076] 도6a는 버전 정보가 각각의 클래스 내에서만 증가하는 것을 특징으로 한다.
- [0077] 우선 디스크 타입 정보는 모든 디스크마다 고유의 디스크 타입을 가지므로, 해당 디스크 고유의 타입정보를 기록하면 된다. 본발명은 디스크 타입으로, 기록가능한 디스크를 의미하는 "BDW"와, 1회 기록가능한 디스크를 의

미하는 "BDR"과, 재생전용 디스크를 의미하는 "BDO"로 구분된다.

- [0078] 클래스 정보는 전술한 바와 같이, 각각의 디스크 타입별로 독립적인 값을 가지며, 해당 디스크 타입의 기본규격이 변경되는 경우에 클래스 값도 증가하게 되고, 하위 클래스는 상위 클래스의 데이터 영역을 액세스(access)할 수 없게 된다.
- [0079] 즉, 특정 클래스 값을 가지는 기록재생장치가, 기본규격의 변경에 의해 새로운 기능 및 구조를 가지는 디스크에 대해 기록재생을 위한 액세스(access)를 수행하지 못하도록 할 필요가 있는 경우에, 클래스 값을 증가(업데이트)시킴으로서 해당 디스크를 기록재생장치가 보유한 클래스보다 상위 클래스 값을 가지도록 하는 것을 의미한다.
- [0080] 버전 정보는, 클래스별로 독립적인 값으로 증가되며, 동일 클래스내에서 새로운 기능이나 변경을 가한 경우 증가하게 되고, 상위 버전은 하위 버전에 대해 기록호환을 가지나, 하위 버전은 상위 버전의 기록호환에 제한이 따른다. 즉, 각각의 클래스별로 버전정보는 버전 0 (version 0)부터 시작하여 순차적으로 증가하는 방식이며, 각 클래스의 선두 버전은 항상 버전 0 (version 0)이 된다.
- [0081] 도6b는 특히, 버전 정보가 독립적으로 증가하는 것을 특징으로 한다.
- [0082] 관련하여, 디스크 타입과 디스크 클래스 업데이트 방법은 전술한 도6a의 경우와 동일하므로 이하 버전 정보의 증가(업데이트) 방법에 대해서만 설명하면 다음과 같다.
- [0083] 버전 정보는, 클래스에 상관없이 독립적인 값으로 증가되며, 클래스 0 (class 0)의 선두 버전인 버전 0 (version 0)부터 시작하여 순차적으로 증가하게 된다. 단, 클래스가 변경되는 시점에서 버전 정보도 함께 변경되도록 하여 하나의 디스크 타입에서는 동일한 버전 정보가 중복되어 존재하지 않도록 하였다.
- [0084] 도6c는 전술한 도6b의 변형적 사용예를 도시한 것으로, 특히, 버전 정보가 독립적으로 증가하되, 현재 클래스의 선두 버전 정보 값과, 이전 클래스의 마지막 버전 정보 값을 동일한 값을 가지도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0085] 관련하여, 디스크 타입과 디스크 클래스 업데이트 방법은 전술한 도6a의 경우와 동일하므로, 이하 버전 정보의 증가(업데이트) 방법에 대해서만 설명하면 다음과 같다.
- [0086] 버전 정보는, 클래스에 상관없이 독립적인 값으로 증가되며, 클래스 0 (class 0)의 선두 버전인 버전 0 (version 0)부터 시작하여 순차적으로 증가하게 된다. 단, 클래스가 변경되는 시점에서, 현재 클래스의 선두 버전 정보 값과 이전 클래스의 마지막 버전 정보 값을 동일한 값으로 (즉, 버전 정보를 변경하지 않는 것을 의미함)을 가지도록 하여, 하나의 디스크 타입 내에서 중복되는 버전 정보는 클래스가 변경되는 지점을 의미하도록 하였다.
- [0087] 도7은 본발명이 적용되는 광디스크에서의 기록재생장치에 관한 것으로, 특히, 전술한 디스크 타입, 클래스, 버전 정보를 활용하여, 기록재생장치내로 로딩된 광디스크에 대한 기록재생 호환가능 여부를 판별하는 장치를 나타낸 것이다.
- [0088] 기록재생장치는 광디스크에 기록재생을 수행하는 기록재생부(50)와 이를 제어하는 제어부(20)로 구성된다. 제어부(20)는 기록재생부(50)로 특정영역에의 기록 또는 재생 명령을 내리고, 기록재생부(50)는 제어부(20)의 명령에 따라 특정영역에의 기록재생을 수행하게 된다. 단, 기록재생장치중 컴퓨터기기와 연결되는 드라이브(drive)는 상기 기록재생부(50)만으로 구성되어 질수 있다.
- [0089] 기록재생부(50)는 구체적으로는, 외부와 통신을 수행하는 인터페이스부와(12), 광디스크에 데이터를 직접적으로 기록하거나 재생하는 픽업부와(11), 픽업부(11)로터 재생신호를 수신하여 원하는 신호값으로 복원해내거나, 기록될 신호를 광디스크에 기록되는 신호로 변조(modulation)하여 전달하는 데이터-프로세서(13)와, 광디스크로부터 정확히 신호를 독출해내거나, 광디스크에 신호를 정확히 기록하기위해 픽업부(11)를 제어하는 서보부(14)와, 관리정보를 포함한 여러정보 및 데이터를 일시 저장하는 메모리(15)와 상기 기록재생부(10)내의 구성요소들의 제어를 담당하는 마이컴(16)으로 구성되어 있다.
- [0090] 또한 기록재생장치와는 별도로 기록재생부(50)를 통해 재생된 신호를 디스플레이하거나, 제어부(20)를 통해 최종사용자에게 정보를 제공하는 디스플레이장치(30)가 구성될 수 있다.
- [0091] 관련하여, 본발명의 기록재생장치는, 해당 기록재생장치에 의한 기록재생 호환가능한 디스크의 범위를 나타내는, 디스크 타입, 클래스, 버전 정보가 프로그래밍 되어 있으며, 일예로 메모리(15)내에 해당 정보가 테이블 구조(151, read/write compatibility table)로 저장되어 있을 수 있다.

- [0092] 도7에는 설명의 편의를 위해 상기 테이블에 대한 하나의 예를 제시하였는 바, 기록재생장치가 호환되는 디스크 타입으로 "BDW, BDR, BDO"가 모두 포함되고, 각각의 디스크 타입별로 기록재생 호환가능 범위를 나타내는 클래스 정보와 버전 정보가 포함되어 있는 경우로서, 제시된 테이블에 의할 경우, 재기록가능한 디스크(Type = "BDW")에 대해서는 클래스 0, 버전 2의 값을 가지고, 1회기록가능한 디스크(Type = "BDR")에 대해서도 클래스 0, 버전 2의 값을 가지고, 재생전용 디스크(Type = "BDO")에 대해서는 클래스 0, 버전 0의 값을 가짐을 알수 있다.
- [0093] 상기와 같은 기록재생장치내로 다양한 디스크가 로딩가능할 것인 바, 예를들어, 재기록가능한 디스크(Type = "BDW")이고, 클래스 0, 버전 0의 값을 가지는 광디스크A와, 1회기록가능한 디스크(Type = "BDR")이고 클래스 0, 버전 3의 값을 가지는 광디스크B와, 재생전용 디스크(Type = "BDO")이고 클래스 1, 버전 4의 값을 가지는 광디스크C가 로딩가능하다.
- [0094] 상기 로딩된 각각의 디스크에 대한 기록재생장치의 기록재생 가능여부 판단방법에 대해 이하 상세히 설명하면 다음과 같다. 관련하여 기록재생 호환가능 여부판별은 상기 마이컴(16)에 의해 이루어 질 것이다.
- [0095] 예를들어 광디스크A가 로딩된 경우라면, 기록재생장치는 로딩된 디스크의 타입이 "BDW"임을 인식할 수 있고, 아울러 "BDW" 타입의 디스크에 대한 기록재생장치가 보유한 클래스 및 버전 정보 (class 0, version 2) 와 로딩된 광디스크A의 클래스 및 버전 정보 (class 0, version 0) 를 비교하게 된다.
- [0096] 즉, 기록재생장치는 "BDW" 타입에 대해 클래스 0, 버전 2, 값을 가지며, 광디스크A는 클래스 0, 버전 0 을 가지는 경우이므로, 우선 클래스를 비교하여 기록재생장치와 동일한 클래스(class 0)를 가지는 디스크이므로 재생호환성이 있음을 판단할 수 있다. 다음 버전을 비교하면 기록재생장치의 버전(version 2)이 광디스크A 의 버전 (version 0)보다 상위 버전이므로 기록호환성도 가지게 되고, 따라서 로딩된 광디스크A는 해당 기록재생장치가 기록재생 모두가 가능한 광디스크로 판별하게 될 것이다.
- [0097] 또한, 예를들어 광디스크B가 로딩된 경우라면, 기록재생장치는 로딩된 디스크의 타입이 "BDR"임을 인식할 수 있고, 마찬가지로 "BDR" 타입의 디스크에 대한 기록재생장치가 보유한 클래스 및 버전 정보 (class 0, version 2) 와 로딩된 광디스크B의 클래스 및 버전 정보 (class 0, version 3) 를 비교하게 된다.
- [0098] 즉, 기록재생장치는 "BDR" 타입에 대해 클래스 0, 버전 2, 값을 가지며, 광디스크B는 클래스 0, 버전 3 을 가지는 경우이므로, 우선 클래스를 비교하면 기록재생장치와 동일한 클래스(class 0)를 가지는 디스크이므로 재생호환성이 있음을 판단할 수 있다. 다음 버전을 비교하면 기록재생장치의 버전(version 2)이 광디스크B 의 버전 (version 3)보다 하위 버전이므로 기록호환성이 없음으로 판단하되, 최종적인 기록호환 가능여부는 광디스크B의 디스크정보(DI)내에 기록된 기록배속 정보 및 기록관련정보(WS)를 참조하여 기록가능한 디스크인지를 판단하게 된다. 즉, 상위 버전의 디스크일지라도 해당 디스크가 제공하는 디스크정보(DI)로부터 기록호환 가능한 경우가 있을 수 있음을 의미한다. 따라서 로딩된 광디스크B는 해당 기록재생장치가 재생호환성을 가지나, 기록호환성은 광디스크B에 기록된 디스크정보(DI)를 독출하여 최종 허용여부를 판단하게 된다.
- [0099] 또한, 예를들어 광디스크C가 로딩된 경우라면, 기록재생장치는 로딩된 디스크의 타입이 "BDO"임을 인식할 수 있고, 마찬가지로 "BDO" 타입의 디스크에 대한 기록재생장치가 보유한 클래스 및 버전 정보 (class 0, version 0) 와 로딩된 광디스크C의 클래스 및 버전 정보 (class 1, version 4) 를 비교하게 된다.
- [0100] 즉, 기록재생장치는 "BDO" 타입에 대해 클래스 0, 버전 0, 값을 가지며, 광디스크C는 클래스 1, 버전 4 을 가지는 경우이므로, 우선 클래스를 비교하면 기록재생장치의 클래스에 비해 광디스크C의 클래스가 상위 클래스임을 인식 할 수 있고, 상위 클래스의 디스크에 대해서는 기록재생장치는 해당 디스크의 데이터영역에의 기록재생을 위한 접근(access)이 금지되므로, 이경우 기록재생장치는 광디스크C를 기록재생 할 수 없게 된다.
- [0101] 아울러, 전술한 바와 같이 특정 로딩된 디스크에 대해 기록 및/또는 재생이 불가능한 경우 해당 사실을 사용자에게 안내하는 것도 가능한 바, 예를들어, 디스크플레이 장치(30)가 별도 구비된 경우라면 디스플레이 장치의 화면을 통해 "기록불가", "재생불가"와 같이 시각적인 안내메세지를 제공할 수 있을 것이고, 디스플레이 장치(30)가 별도 구비되지 않은 경우라면 스피커(speaker)등을 통해 청각적인 안내메세지를 제공하는 것도 가능 할 것이다.
- [0102] 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, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

발명의 효과

[0103] 본발명은 고밀도 광디스크를 기록재생함에 있어서, 기록재생 호환가능 여부를 식별하는 정보로서, 디스크 타입, 클래스, 버전 정보를 디스크 관리영역 및 기록재생장치내에 구비함으로써, 효율적인 기록재생 대응이 가능하도록 하는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

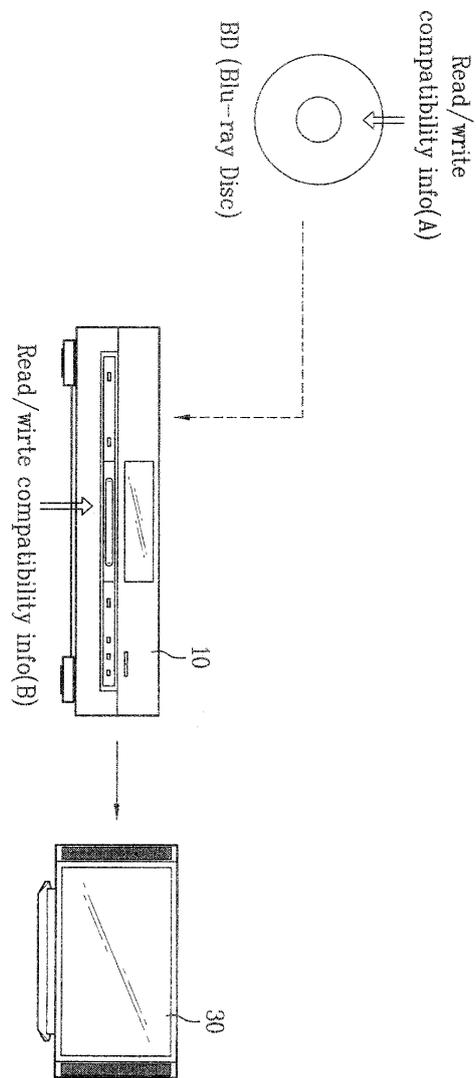
[0001] 도 1은 본발명이 적용되는 기술사상을 설명하기 위한 개념도를 간략히 도시한 것이고,
 [0002] 도 2a는 본발명이 적용되는 싱글레이어(single layer) 구조의 기록가능한 디스크를 간략히 도시한 것이고,
 [0003] 도 2b는 본발명이 적용되는 싱글레이어(single layer) 구조의 재생전용 디스크를 간략히 도시한 것이고,
 [0004] 도 3은 본발명의 디스크정보(Disc Information)가 기록되는 관리영역중의 일부를 도시하고, 해당영역에 디스크 정보가 기록되는 형태를 간략히 도시한 것이고,
 [0005] 도 4는 본발명에 따른 디스크 제어정보를 기록하는 제1 실시예를 도시한 것이고,
 [0006] 도 5는 본발명에 따른 디스크 제어정보를 기록하는 제2 실시예를 도시한 것이고,
 [0007] 도 6a ~ 도6c는 본발명에 따른 디스크 제어정보를 업데이트하는 방법을 각각 도시한 것이고,
 [0008] 도 7은 본발명에 적용가능한 광디스크 기록재생장치를 도시한 것이다.

[0009] - 도면내 주요부분에 대한 설명 -

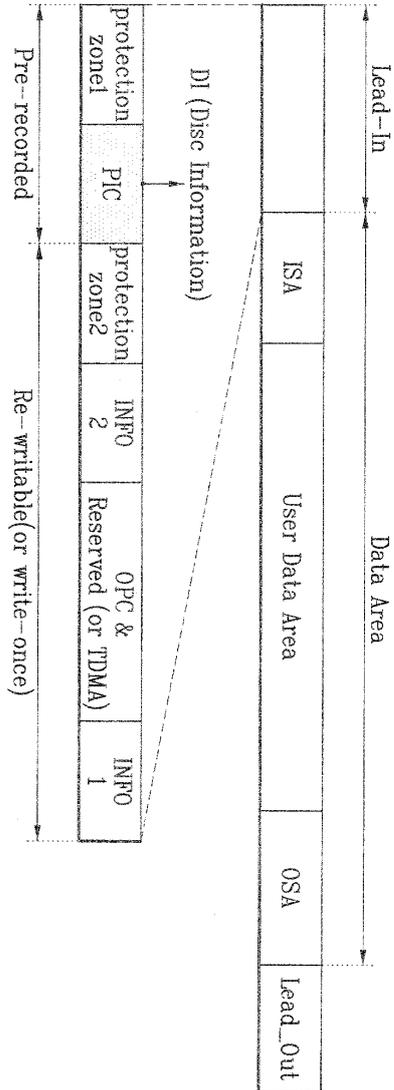
- | | | |
|--------|---------------------|-----------------|
| [0010] | 10 : 기록재생장치 | 11 : 픽업 |
| [0011] | 12 : 인터페이스 | 13 : 데이터-프로세서 |
| [0012] | 14 : 서보 | 15 : 메모리 |
| [0013] | 16 : 마이컴 | 20 : 호스트 or 제어부 |
| [0014] | 30 : 디스플레이 장치 | 50 : 기록재생부 |
| [0015] | 151 : 기록재생 호환판별 테이블 | |

도면

도면1



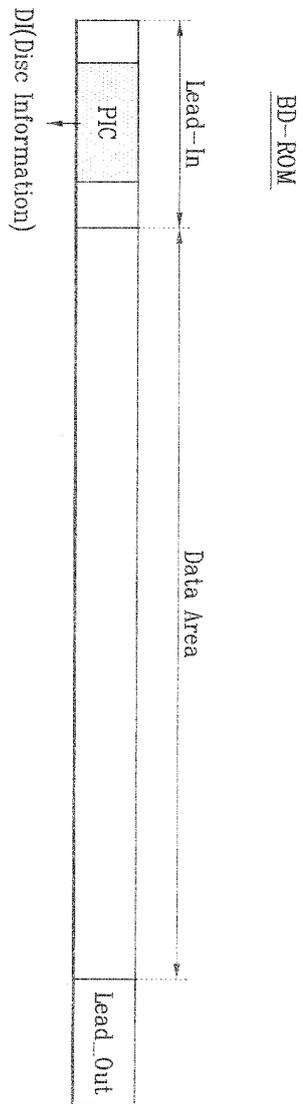
BD-RE/R



- PIC : Permanent Information & Control data
- ISA : Inner Spare Area
- OSA : Outer Spare Area
- TDMA : Temporary Disc Management Area

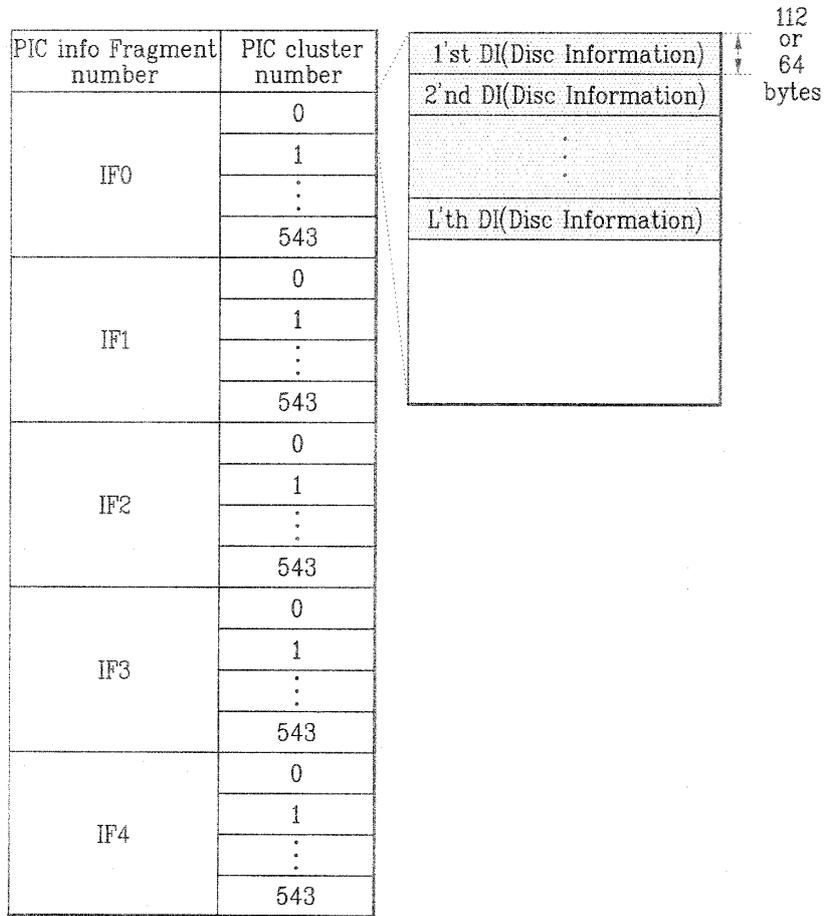
도면2a

도면2b

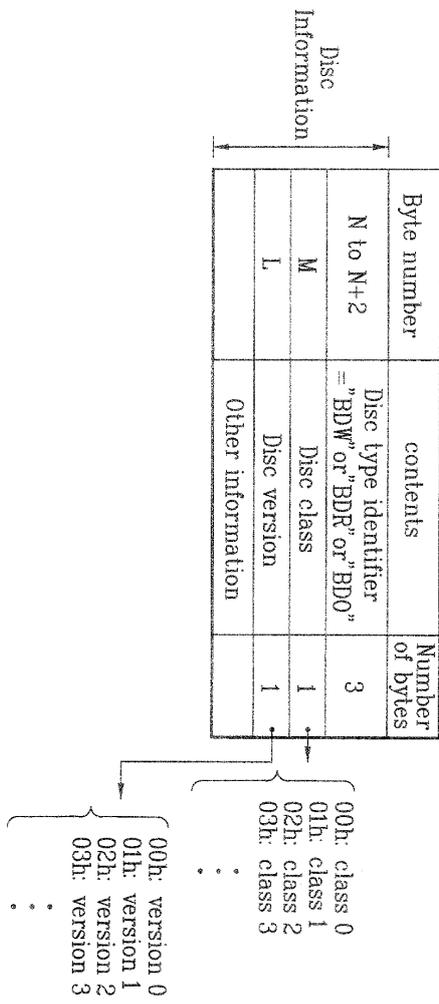


• PIC : Permanent Information & Control data

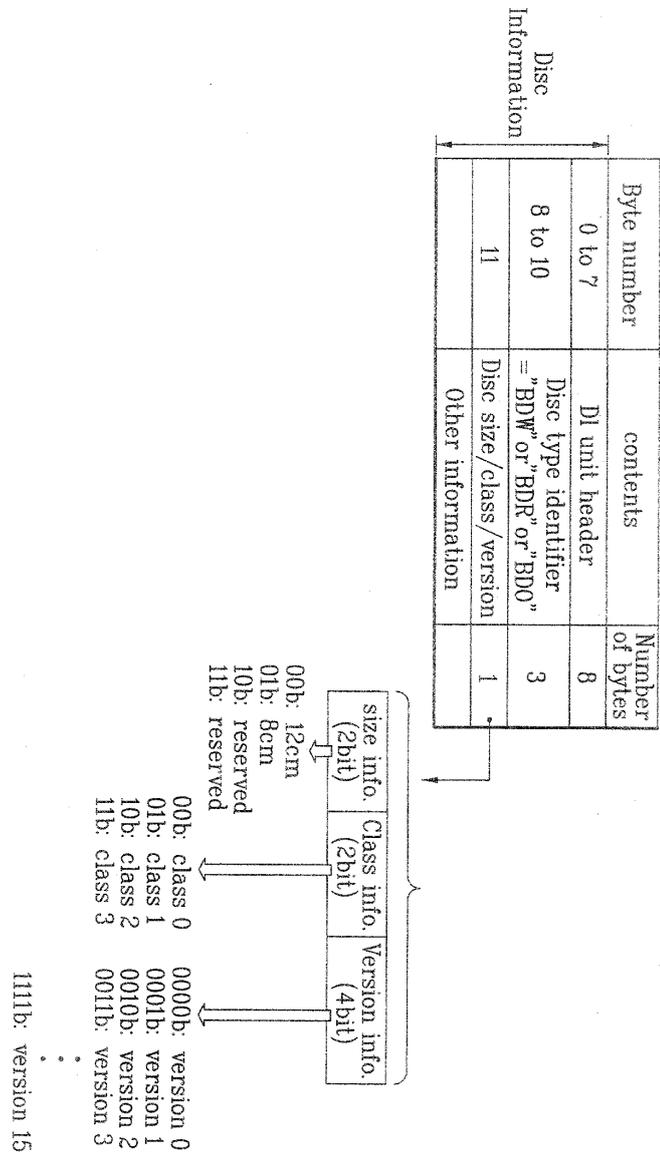
도면3



도면4



도면5



도면6a

Type info. (3bytes)	Class info. (2bits)	Version info. (4bits)
BDW or BDR or BDO	00b (class 0)	0000b: version 0 0001b: version 1 0010b: version 2 0011b: version 3
	01b (class 1)	0000b: version 0 0001b: version 1 0010b: version 2 0011b: version 3
	10b (class 2)	0000b: version 0 0001b: version 1 0010b: version 2
	11b (class 3)	0000b: version 0 0001b: version 1 0010b: version 2 0011b: version 3

Version number
start version 0
in each class

Type info. (3bytes)	Class info. (2bits)	Version info. (4bits)
BDW or BDR or BDO	00b (class 0)	0000b: version 0
		0001b: version 1
		0010b: version 2
	01b (class 1)	0011b: version 3
		0100b: version 4
		0101b: version 5
	10b (class 2)	0110b: version 6
		1000b: version 7
		1001b: version 8
11b (class 3)	1010b: version 9	
	1011b: version 10	
	1100b: version 11	
		1101b: version 12

At class changing,
Version number
update.

도면6b

도면6c

Type info. (3bytes)	Class info. (2bits)	Version info. (4bits)
BDW or BDR or BDO	00b (class 0)	0000b: version 0 0001b: version 1 0010b: version 2 0011b: version 3
	01b (class 1)	0011b: version 3 0100b: version 4 0101b: version 5
	10b (class 2)	0101b: version 5 0110b: version 6 0111b: version 7
	11b (class 3)	0111b: version 7 1000b: version 8 1001b: version 9

In class 0,
Version number
start version 0

In class 1, 2, and 3,
Version number
start last version
number of previous
class

도면7

