



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월26일
 (11) 등록번호 10-1215370
 (24) 등록일자 2012년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G11B 7/0045 (2006.01) G11B 7/007 (2006.01)
 G11B 20/12 (2006.01) G11B 27/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-7003458
 (22) 출원일자(국제) 2005년09월13일
 심사청구일자 2010년09월13일
 (85) 번역문제출일자 2007년02월13일
 (65) 공개번호 10-2007-0064586
 (43) 공개일자 2007년06월21일
 (86) 국제출원번호 PCT/KR2005/003021
 (87) 국제공개번호 WO 2006/031052
 국제공개일자 2006년03월23일
 (30) 우선권주장
 1020040087950 2004년11월01일 대한민국(KR)
 (뒷면에 계속)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004234052 A*
 US20080046780 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
 박용철
 경기도 과천시 별양로 163, 407동 306호 (별양동, 주공아파트)
 (74) 대리인
 김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 16 항

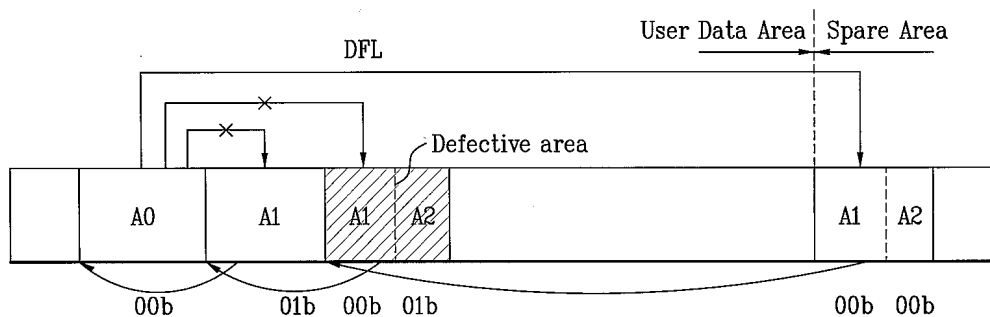
심사관 : 석상문

(54) 발명의 명칭 기록매체 및 기록매체의 기록 재생 방법 및 장치

(57) 요약

기록매체상에 데이터를 기록하는 장치는 픽업과 마이컴(microcomputer)을 포함한다. 상기 픽업은 클러스터내 포함된 복수의 데이터 프레임내에 데이터를 기록한다. 상기 마이컴은, 상기 클러스터내에, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터 상태(status)를 지시하는 상태 정보(status information)를 기록하기 위해 상기 픽업을 제어한다. 또한, 상기 마이컴은, 해당 클러스터가 대체 클러스터(replacement cluster)인 경우, 상기 대체 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터(original cluster)의 위치를 지시하는 이전 위치 정보(previous location information)를 기록하도록 상기 픽업을 더 제어한다.

대표도 - 도6c



(30) 우선권주장

60/609,260 2004년09월14일 미국(US)

60/610,222 2004년09월16일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

기록매체상에 데이터를 기록하는 방법에 있어서,

클러스터(cluster)내에 포함된 복수의 데이터 프레임에 데이터를 기록하고,

각 데이터 프레임내에 기록된 데이터의 상태(status)를 지시하는, 상기 클러스터내 각 데이터 프레임별 상태 정보를 기록하고,

상기 클러스터가 대체 클러스터로 확인되면, 해당 클러스터내에 이전 위치 정보를 기록하되,

상기 상태 정보 및 상기 이전 위치 정보는 상기 클러스터내의 어드레스 필드(address field)에 기록되며, 상기 어드레스 필드는 16개의 어드레스 유닛 넘버(address unit number)와, 상기 상태 정보 및 상기 이전 위치 정보를 나타내는 플래그 비트들(flag bits)과, 각 어드레스 유닛 넘버에 대한 에러정정 패리티(error correction parities)를 포함하고, 상기 이전 위치 정보는 상기 대체 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터의 위치를 지시하는 것임을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 상태정보는, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터가, 유효 데이터(valid data), 리얼 타임 데이터(real-time data), 패딩 데이터(padding data) 또는 무효 데이터(invalid data)중 어느 하나임을 지시하는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 상태정보는, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터가 유효 데이터(valid data), 업데이트 데이터(update data), 패딩 데이터(padding data) 또는 무효 데이터(invalid data)중 어느 하나임을 지시하는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 각 데이터 프레임별 상태 정보는 2개 플래그 비트들로 표현되는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 이전 위치 정보(previous location information)는, 오리지널 클러스터내의 첫번째 섹터 넘버(first sector number)를 지시하는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 8

기록매체상에 데이터를 기록하는 방법에 있어서,

클러스터(cluster)내에 포함된 복수의 데이터 프레임에 데이터를 기록하고,

각 데이터 프레임내에 기록된 데이터의 상태(status)를 지시하는, 상기 클러스터내 각 데이터 프레임별 상태 정

보를 기록하고,

상기 클러스터내에, 제1 식별 정보(first identification information) 및 이전 위치 정보(previous location information)를 기록하되,

상기 데이터가 이전 클러스터(previous cluster) 대신 상기 클러스터에 대체 기록된 경우, 상기 제1 식별 정보는 상기 이전 클러스터(previous cluster)가 오리지널 클러스터(original cluster)인지 대체 클러스터(replacement cluster)인지를 나타내고 상기 이전 위치 정보는 상기 이전 클러스터(previous cluster)의 위치를 나타내며,

상기 이전 클러스터(previous cluster)가 오리지널 클러스터(original cluster)이면 상기 제1 식별정보는 제로(zero) 값으로 설정되는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 클러스터내에, 해당 클러스터가 대체 클러스터(replacement cluster)인 경우, 제2 식별 정보(second identification information)를 더 기록하되, 상기 제2 식별 정보는 결함 영역 검출에 의한 대체 클러스터인지, 논리적 중첩 기록(LOW)에 의한 대체 클러스터인지를 식별하는 정보인것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 12

기록매체상에 데이터를 기록하는 방법에 있어서,

클러스터(cluster)내에 포함된 복수의 데이터 프레임에 데이터를 기록하고,

상기 클러스터내에, 각 데이터 프레임별 해당 프레임내의 데이터 상태(status)를 지시하는 상태정보(status information)를 기록하되,

상기 상태정보는, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터가, 유효 데이터(valid data), 리얼 타임 데이터(real-time data), 패딩 데이터(padding data) 또는 무효 데이터(invalid data)중 어느 하나임을 지시하며,

상기 상태정보가 리얼 타임 데이터를 지시하는 경우, 상기 데이터 프레임내의 데이터는 대체 클러스터(replacement cluster)내에 대체 기록시 무시(discard)되는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 클러스터내에, 상기 클러스터에 의해 대체된 이전 클러스터가 대체 클러스터인지 오리지널 클러스터인지를 식별하는 제1 식별 정보(first identification information)를 기록하고,

상기 이전 클러스터의 위치를 지시하는 이전 위치 정보(previous location information)를 더 기록하는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

데이터 프레임내 데이터에 대한 상기 상태 정보가 유효 데이터(valid data)를 의미하는 경우, 상기 데이터 프레임내 데이터는, 대체 클러스터내에 대체 기록시 유지(conserved)되는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

기록매체상에 기록된, 복수의 데이터 프레임에 갖는 클러스터를 재생하는 방법에 있어서,
 상기 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터의 상태를 지시하는 상태 정보를 상기 클러스터로부터 독출하고,
 상기 독출된 상태 정보에 따라, 각 데이터 프레임내 기록된 데이터를 재생하되,
 상기 독출된 상태 정보는, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터가, 유효 데이터(valid data), 리얼 타임 데이터(real-time data), 패딩 데이터(padding data) 또는 무효 데이터(invalid data)중 어느 하나임을 지시하며,
 상기 상태 정보가 패딩 데이터를 지시하는 경우, 상기 프레임내 데이터를 무시(discard)하는 것을 특징으로 하는 기록매체 재생방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,
 데이터 프레임내 데이터에 대한 상기 상태 정보가 유효 데이터(valid data) 또는 리얼 타임 데이터(real time data)를 의미하는 경우, 해당 데이터 전체를 재생하는 것을 특징으로 하는 기록매체 재생방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

제 16항에 있어서,
 데이터 프레임내 데이터에 대한 상기 상태 정보가 무효 데이터(invalid data)를 의미하면, 상기 클러스터로부터 상기 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터의 이전 위치를 지시하는 이전 위치 정보(previous location information)를 독출하고,
 상기 이전 위치 정보를 이용하여 상기 오리지널 클러스터내의 데이터를 재생하는 것을 더 포함하는 기록매체 재생방법.

청구항 20

복수의 데이터 프레임에 갖는 클러스터를 포함하는 기록매체상에 데이터를 기록하는 장치에 있어서,
 상기 데이터 프레임내에 데이터를 기록하기 위한 픽업과,
 상기 클러스터내의 어드레스 필드(address field)에, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터 상태(status)를 지시하는 상태 정보(status information)를 기록하기 위해 상기 픽업을 제어하는 마이컴(microcomputer)을 포함하되,
 상기 마이컴은, 해당 클러스터가 대체 클러스터(replacement cluster)인 경우, 상기 대체 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터(original cluster)의 위치를 지시하는 이전 위치 정보(previous location information)를 상기 어드레스 필드에 기록하도록 상기 픽업을 제어하며, 상기 어드레스 필드가 16개의 어드레스 유닛 넘버(address unit number)와, 상기 상태 정보 및 상기 이전 위치 정보를 나타내는 플래그 비트들(flag bits)과, 각 어드레스 유닛 넘버에 대한 에러정정 패리티(error correction parities)를 포함하도록 상기 픽업을 더 제어하는 것을 특징으로 하는 기록매체 기록장치.

청구항 21

복수의 데이터 프레임에 갖는, 기록매체상에 기록된 클러스터를 재생하는 장치에 있어서,
 상기 데이터 프레임내에 기록된 데이터를 재생하기 위한 픽업과,
 기 클러스터내에 기록된 각 데이터 프레임별 상태정보를 독출하고, 상기 상태정보에 따라 해당 프레임내의 데이터를 재생하도록 상기 픽업을 제어하는 마이컴(microcomputer)을 포함하되,

상기 상태 정보는, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터가, 유효 데이터(valid data), 리얼 타임 데이터(real-time data), 패딩 데이터(padding data) 또는 무효 데이터(invalid data)중 어느 하나임을 지시하며,

상기 상태 정보가 패딩 데이터를 지시하는 경우 상기 마이컴은 상기 프레임내 데이터를 무시(discard)하도록 상기 픽업을 제어하는 것을 특징으로 하는 기록매체 재생장치.

청구항 22

복수의 클러스터를 포함하되, 상기 각 클러스터는,

복수의 데이터 프레임과,

각 데이터 프레임내에 기록된 데이터 상태(status)를 지시하는 각 데이터 프레임별 상태 정보(status information)와,

상기 클러스터가 대체 클러스터(replacement cluster)인 경우, 상기 대체 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터(original cluster)의 위치를 지시하는 이전 위치 정보(previous location information)를 포함하되,

상기 상태 정보 및 상기 이전 위치 정보는 상기 클러스터내의 어드레스 필드(address field)에 기록되며, 상기 어드레스 필드는 16개의 어드레스 유닛 넘버(address unit number)와, 상기 상태 정보 및 상기 이전 위치 정보를 나타내는 플래그 비트들(flag bits)과, 각 어드레스 유닛 넘버에 대한 에러정정 패리티(error correction parities)를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 기록매체에 관한 것으로, 특히, 기록매체에 데이터를 기록하고 재생하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간동안 기록 저장할 수 있는 새로운 기록매체(recording medium), 예를 들어 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE : Blu-ray Disc Rewritable)가 개발 출시될 것으로 기대되고 있다. 도 1에 도시한 바와 같이, 상기 BD-RE는 리드인 영역(Lead-in Area)과, 데이터 영역(Data Zone), 및 리드아웃 영역(Lead-out Area)으로 할당된다. 상기 데이터 영역의 선두 및 후단에는 이너 스페어 영역(ISA : Inner Spare Area)과 아우터 스페어 영역(OSA : Outer Spare Area)이 구분 할당된다.

[0003] 상기 BD-RE는 소정의 기록 단위인 클러스터(cluster) 단위로 기록되어 진다. 도 1을 참조하면, 데이터를 기록하던 도중 상기 데이터 영역에 결함 영역(defect area)이 존재하는지를 검출하게 된다. 상기 결함 영역이 검출되는 경우, 상기 결함 영역에 기록할 데이터를 상기 스페어 영역(예를 들어 이너 스페어 영역(ISA))에 대체 기록하는 일련의 대체 기록 동작을 수행한다. 이후, 상기 결함 영역에 대한 위치 정보와 상기 스페어 영역에 대체 기록된 위치 정보를 관리 정보로써 상기 리드인 영역내에 결함 리스트(defect list)로 기록 저장하게 된다.

[0004] 따라서, 상기 결함 영역에 기록할 데이터가 스페어 영역에 대체 기록되어 있으므로, 결함 영역의 데이터 대신 스페어 영역에 대체 기록된 데이터를 독출 재생할 수 있게 되어 데이터 기록 재생 오류를 사전에 방지할 수 있게 된다.

[0005] 한편, 최근에는 1회 기록 가능한 블루레이 디스크(BD-WO : Blu-ray Disc write once)에 대한 개발이 진행되고 있다. 하지만, 상기 1회 기록 가능한 광디스크는 디스크의 전 영역이 물리적으로 단지 1회만 기록 가능함에 따라, 재기록 가능한 광디스크와 달리 물리적으로 중첩 기록(overwrite)이 불가능하다. 그럼에도, 1회 기록 가능한 광디스크에서도 기록된 데이터를 편집하거나, 해당 부분만을 수정하고자 하는 경우가 존재하며, 사용자나 호스트(host)등의 편의를 위해 중첩 기록이 필요한 경우가 있을 수 있다. 따라서, 상기와 같은 1회 기록 가능한 광디스크에서도 상기 결함 관리와 중첩 기록을 가능케하는 효율적인 방안의 마련이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

발명의 상세한 설명

[0006] 따라서, 본 발명은 관련 기술의 한계 및 단점으로 인한 하나 이상의 문제점들을 실질적으로 방지하는, 기록매체

및 기록매체내에 데이터를 기록 또는 재생하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 기록매체의 효율적인 기록재생 방법을 제공하는데 있다.
- [0008] 또한, 본발명의 다른 목적은 기록매체내에 중첩 기록방법 및 결함 영역 관리 방법을 제공하는데 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 다양한 방법들을 수행하기에 적합한 기록매체를 제공하는데 있다.
- [0010] 본 발명의 목적 및 다른 이점들은 기재된 상세설명 및 청구항은 물론 첨부된 도면에서 구체적으로 지적된 구조를 통해 구현되며 취득될 수 있다.
- [0011] 본 발명의 목적을 달성하기 위한, 기록매체상에 데이터를 기록하는 방법은, 클러스터(cluster)내에 포함된 복수의 데이터 프레임에 데이터를 기록하고, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터의 상태(status)를 지시하는, 상기 클러스터내 각 데이터 프레임별 상태 정보를 기록하고, 상기 클러스터가 대체 클러스터로 확인되면, 해당 클러스터내에 이전 위치 정보를 기록하되, 상기 이전 위치 정보는 상기 대체 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터의 위치를 지시하는 것임을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 기록매체상에 기록된, 복수의 데이터 프레임을 갖는 클러스터를 재생하는 본 발명의 방법은, 상기 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터의 상태를 지시하는 상태 정보를 상기 클러스터로부터 독출하고, 상기 독출된 상태 정보에 따라, 각 데이터 프레임내 기록된 데이터를 재생하되, 상기 독출된 상태 정보는, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터가, 유효 데이터(valid data), 리얼 타임 데이터(real-time data), 패딩 데이터(padding data) 또는 무효 데이터(invalid data)중 어느 하나임을 지시하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 복수의 데이터 프레임을 갖는 클러스터를 포함하는 기록매체상에 데이터를 기록하는 본 발명의 장치는, 상기 데이터 프레임내에 데이터를 기록하기 위한 픽업과, 상기 클러스터내에, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터 상태(status)를 지시하는 상태 정보(status information)를 기록하기 위해 상기 픽업을 제어하는 마이크로컴퓨터(microcomputer)를 포함하되, 상기 마이크로컴은, 해당 클러스터가 대체 클러스터(replacement cluster)인 경우, 상기 대체 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터(original cluster)의 위치를 지시하는 이전 위치 정보(previous location information)를 기록하도록 상기 픽업을 더 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 복수의 데이터 프레임을 갖는, 기록매체상에 기록된 클러스터를 재생하는 본 발명의 장치는, 상기 데이터 프레임내에 기록된 데이터를 재생하기 위한 픽업과, 기 클러스터내에 기록된 각 데이터 프레임별 상태정보를 독출하고, 상기 상태정보에 따라 해당 프레임내의 데이터를 재생하도록 상기 픽업을 제어하는 마이크로컴퓨터(microcomputer)를 포함하되, 상기 상태 정보는, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터가, 유효 데이터(valid data), 리얼 타임 데이터(real-time data), 패딩 데이터(padding data) 또는 무효 데이터(invalid data)중 어느 하나임을 지시하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명의 기록매체는, 복수의 클러스터를 포함하되, 상기 각 클러스터는, 복수의 데이터 프레임을 포함하는 제1 데이터 영역(first data area)과, 각 데이터 프레임내에 기록된 데이터 상태(status)를 지시하는 각 데이터 프레임별 상태 정보(status information)를 포함하는 제2 데이터 영역(second data area)과, 상기 클러스터가 대체 클러스터(replacement cluster)인 경우, 상기 대체 클러스터와 관련된 오리지널 클러스터(original cluster)의 위치를 지시하는 이전 위치 정보(previous location information)를 기록하는 제3 데이터 영역(third data area)영역을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 전술한 일반적인 설명 및 후술할 상세한 설명은, 예시적인 일례로 이해되어야 하며, 또한, 본 발명의 상세한 설명을 제공하기 위함으로 이해되어야 한다.

실시예

- [0027] 본 발명의 바람직한 실시예가 이하 상세히 기술될 것이며, 그 예들은 첨부된 도면들에 도시된다. 가능하면, 동일한 참조번호는 동일 또는 유사 부분을 언급하기 위해 도면 전체에 걸쳐서 사용될 것이다. 아울러, 본 발명에서 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 본 발명을 파악하여야 됨을 밝혀두고자 한다.
- [0028] 도 2는 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 광디스크의 결함 관리 방법을 도시한 것이다. 도 2에 의하면, 1회 기록 가능한 광디스크는 리드인 영역(Lead-in Area), 데이터 영역(Data Zone), 리드아웃 영역(Lead-out Area)이 구

분되어 진다. 상기 데이터 영역은 이너스페어 영역(ISA), 아우터스페어 영역(OSA) 및 유저데이터 영역(User Data Area)을 포함한다. 관련하여, 상기 리드인 영역은 광디스크에 데이터 기록 및 재생시 필요한 다양한 관리 정보가 기록되는 영역으로 사용되어 진다. 특히 상기 리드인영역은 광디스크의 결함 관리 및 기록 관리 정보가 기록되는 영역으로서 임시 디스크 관리 영역(TDMA:Temporary Disc Management Area)가 제공된다.

- [0029] 상기 TDMA는, 디스크의 사용중에 빈번히 발생 가능한 결함 및 기록 관리 정보의 업데이트(update)를 위하여 스페어 영역 내에 별도로 추가적인 TDMA(Additional TDMA)가 더 할당될 수 있다.
- [0030] 전술한 구조를 갖는 1회 기록 가능한 광디스크에서 데이터의 기록 또는 재생시 결함 영역이 검출될 수 있다. 이때, 상기 결함 영역은 현재 결함은 아니지만 가까운 장래에 발생 가능한 결함 영역(defective area)의 경우도 포함한다.
- [0031] 상기 결함 영역(defective area)은 디스크 표면의 오염(contamination) 또는 스크래치(scratch) 등의 요인으로 발생 가능하다. 상기 결함 영역이 발생하게 되면, 상기 결함 영역에 기록할 또는 기록된 데이터를 데이터 영역 내 스페어 영역으로 대체 기록한다. 상기 스페어 영역으로 대체 기록한 이후에는, 상기 결함 영역 및 대체 기록한 영역의 위치 정보를 DFL(Defect List) 엔트리로써 TDMA에 기록해 놓는다. 따라서, 이후 데이터의 재생시, 장치는 상기 DFL 엔트리 정보를 참조하여 결함 영역 대신 상기 대체 영역에 기록된 데이터를 재생함으로써 데이터의 안정성을 확보하게 된다.
- [0032] 상기 1회 기록 가능한 광디스크에 있어서 전술한 결함 관리 방법 처럼, 데이터가 기록된 영역에 대한 중첩 기록시 상기 데이터가 기록된 영역에 기록할 데이터를 사용자 데이터 영역내 기록 가능한 영역 또는 스페어 영역에 대체 기록한다.
- [0033] 도 3은 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 광디스크의 논리적 중첩 기록 방법을 도시한 것이다. 도 3에 의하면, 1회 기록 가능한 광디스크에서, 어플리케이션(application) 또는 호스트(Host)의 요구에 따라, 데이터가 기록된 사용자 데이터 영역에 새로운 데이터를 기록하고자 하는 경우가 있을 수 있다. 하지만, 1회 기록 가능한 광디스크의 특성상 디스크의 기기록된 영역(pre-recorded area)에 대한 물리적인 중첩 기록은 불가능하다. 따라서, 상기 기기록된 영역에 기록할 데이터를 사용자 데이터 영역 또는 스페어 영역에 대체 기록하는 방법을 사용한다. 상세하게는, 물리적으로 중첩 기록 불가능한 기기록된 영역 대신, 다음의 기록 가능한 사용자 데이터 영역에 대체 기록하거나 또는 스페어 영역에 대체 기록을 수행한다. 이를 재기록 가능한 광디스크의 물리적인 중첩 기록과 구분하여 논리적 중첩 기록(LOW : Logical OverWrite)이라 명명한다.
- [0034] 상기 대체 기록을 수행한 후에는, 상기 대체 기록한 위치 정보를 엔트리(entry) 정보로서 상기 TDMA에 기록한다. 따라서, 이후 상기 데이터를 재생시, 상기 TDMA에 기록된 엔트리 정보를 참조하여 상기 대체 기록된 데이터를 재생하게 된다. 관련하여, 상기 논리적 중첩 기록 영역 및 대체 기록 영역의 위치 정보가 기록된 엔트리를 LOW 엔트리라 명명한다.
- [0035] 상기와 같이 논리적 중첩 기록 또는 결함 관리시 그 위치 정보를 엔트리로 기록하게 된다. 또한, 상기 방법 이외에도, 데이터가 기록되는 각 클러스터(cluster)마다 섹터(sector) 단위내에, 상기 기록과 관련된 정보를 기록해 둔다. 이를 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 도 4는 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 광디스크의 메인 필드(main field)를 도시한 것이다. 도 4에 의하면, 디스크에 대한 데이터의 기록 또는 재생을 용이하게 하기 위해, 상기 디스크내 각 클러스터 내에 어드레스 필드(AF : Address Field)가 포함된다. 상기 어드레스 필드(AF)는 상기 클러스터를 16개의 어드레스로 분할한다. 상기 각각의 어드레스 필드는 복수의 어드레스 유닛(Address Unit)들을 포함한다. 상기 각 어드레스 유닛은 1바이트의 크기를 갖고, 하나의 어드레스 필드는 9개의 어드레스 유닛 즉, 9바이트의 크기로 기록된다. 상기 각 어드레스 필드는 다시 4바이트 크기의 어드레스 유닛 넘버(Address Unit Numbers)가 기록되는 영역(AF_{0,s} ~ AF_{3,s})과, 플래그 비트들(flag bits) 영역(AF_{4,s})과, 패리티 비트들(parity bits) (AF_{5,s} ~ AF_{8,s})으로 구분된다. 상기 어드레스 유닛 넘버(Address Unit Numbers)가 기록되는 영역은 4바이트 크기를 가지고, 상기 플래그 비트들(flag bits) 영역은 1바이트 크기를 가진다. 또한 에러 정정을 위한 패리티 비트들(parity bits) 영역은 4바이트 크기를 가진다.
- [0037] 이때, 상기 플래그 비트 영역(AF_{4,s})은 클러스터내 각각의 데이터 프레임의 상태를 포함하고, 또한, 해당 영역이 대체 기록된 영역인 경우 이전 기록된 영역의 어드레스 정보를 포함한다. 이를 도 5a 내지 5b를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 관련하여, 하나의 클러스터는 32개의 프레임(Frame, 섹터(sector)와 동일하다)으로

구성된다.

- [0038] 도 5a 내지 5b는 본 발명에 따른 플래그 비트 및 상태 정보의 기록 방법을 도시한 것이다.
- [0039] 도 5a는 플래그 비트 AF_{4,s}의 구조를 도시한 것이다. 도 5a에 의하면, 하나의 AF_{4,s}는 8비트(8bits)로 구성된다. 관련하여, b7에서 b4까지의 비트에는 해당 프레임의 상태가 기록되는 영역이다. 또한, 대체 클러스터인 경우, b1과 b0비트는 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 영역으로 사용된다. 상세히 설명하면, 상기 플래그 비트 영역인 AF_{4,0}에서 AF_{4,15}까지의 영역에서 이전 기록된 영역(previous recorded area)의 어드레스가 기록되는 비트는 a₃₁에서 a₀이다. 상기 비트내에 이전 기록된 영역의 첫번째 물리적 섹터 넘버(PSN : Physical Sector Number)가 기록된다. 만약, 해당 클러스터가 대체 기록된 영역이 아닌 경우에는, 상기 비트는 '0'비트로 기록될 것이다.
- [0040] 또한, 플래그 비트 영역인 AF_{4,0}에서 AF_{4,15}까지의 영역내에서, 해당 프레임의 상태가 기록되는 상태 비트는 Sa_{0,1}부터 Sa_{31,1}까지, 그리고 Sa_{0,0}부터 Sa_{31,0}까지에 해당한다. 관련하여, Sa_{i,1}과 Sa_{i,0}은 2비트의 쌍(pair)을 형성하여, 전체 32개의 프레임 중 해당 프레임의 상태 정보를 나타낸다. 예를 들면 쌍(pair) Sa_{0,1}과 Sa_{0,0}이 해당 클러스터의 '0'번째 프레임의 상태를 나타낸다. 또한, 쌍(pair) Sa_{31,1}과 Sa_{31,0}이 해당 클러스터의 '31'번째 프레임의 상태를 나타낸다.
- [0041] 도 5b는 상기 상태 정보를 도시한 것이다. 도 5b를 참조하여 상태 정보를 기록하는 방법을 상세히 설명하면 다음과 같다. 도 5b에 의하면, 상태 비트 Sa_{i,1}과 Sa_{i,0}이 '00b'이면, 해당 프레임은 원본 데이터(오리지널 데이터, original data)임을 지시한다. 이때, 이전 기록된 영역의 어드레스를 포함하고 있는지 여부는 고려되지 않는다. 이는, 결함 관리 방법에 의해 결함 영역에 기록할 데이터가 대체 기록된 경우에는 상기 대체 기록된 영역에 기록된 데이터가 원본 데이터일 수 있기 때문이다.
- [0042] 또한, 상기 상태 비트가 '01b'이고, 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 비트가 0이 아닌 경우(예컨대, 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록된 경우)에는, 상기 데이터는 해당 프레임이 업데이트된 데이터일 수 있다. 이 경우는 논리적 중첩 기록의 경우를 고려한 것이다. 환언하면, 상기 논리적 중첩 기록의 경우, 이전 기록된 데이터와는 다른 새로운 데이터가 대체 기록된다. 따라서, 결함 관리에 의한 원본 데이터의 대체 기록과 구별하기 위해, 상기 데이터는 업데이트된 데이터를 지시하게 된다.
- [0043] 다른 경우로서, 상기 상태 비트가 '01b'이고, 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 비트가 '0b'인 경우이다. 이 경우는 해당 클러스터가 대체 기록되지 않은 경우이며, 이 경우 해당 프레임의 상태는 리얼 타임 데이터(real-time data, 이는 스트리밍 데이터(streaming data)라고도 함)임을 나타낸다. 이는 일반적인 넌 리얼 타임 데이터(non-real time data)와 구별하기 위한 것이다. 예를 들어, 데이터가 리얼 타임 데이터인 경우, 데이터의 끊임없는 기록 또는 재생을 위해 대체 기록이 수행되지 않는 것이 일반적이다.
- [0044] 한편, 상기 상태 비트가 '10b'인 경우, 해당 프레임은 의미없는 패딩 데이터(padding data)임을 나타낸다. 또한, 상기 상태 비트가 '11b'인 경우, 해당 프레임은 무효한 데이터(invalid data)임을 나타낸다.
- [0045] 전술한 바와 같이, 상기 클러스터내에 각 프레임 상태에 관한 정보 및 대체 기록된 경우 이전 기록된 영역의 어드레스를 기록해둠으로써, DFL 엔트리나 LOW 엔트리가 없는 경우에도 원본 데이터 또는 업데이트된 데이터를 쉽게 확인할 수 있게 된다. 이를 첨부한 도면을 참조하여 예를 들어 설명하면 다음과 같다.
- [0046] 도 6a 내지 6d는 본 발명의 일실시예에 따른 1회 기록 가능한 광디스크에서 데이터 기록 방법을 도시한 것이다.
- [0047] 도 6a를 참조하면, 데이터 A0가 기록된 영역에 어플리케이션 또는 호스트의 요구에 따라, 데이터 A1의 기록 명령이 전달되면, 상기 데이터 A1을 다음의 기록 가능한 영역에 대체 기록한다. 이후, 그 위치 정보를 LOW 엔트리로 TDMA에 기록한다. 이때 상기 데이터는 클러스터 단위로 기록되어 진다. 관련하여, 도 6a는 데이터 A0 및 데이터 A1 각각은 1 클러스터의 크기를 가지고 넌-리얼 타임 데이터(non-real time data)인 경우를 예를 들어 도시한 것이다. 이 경우, 상기 데이터 A0는 원본 데이터이므로, 상기 데이터 A0가 기록된 클러스터 내부 플래그 비트내 상태 비트는 원본 데이터임을 의미하는 '00b' 비트가 기록된다.
- [0048] 또한, 데이터 A1이 기록된 클러스터는 대체 영역이다. 따라서, 이전 기록된 데이터 A0 영역의 첫번째 물리적 섹터 넘버가 플래그 비트내에 기록된다. 이와 같이 이전 기록된 영역의 어드레스를 포함하고 새로운 데이터 A1이 업데이트된 경우이므로, 상기 상태 비트는 '01b'이 기록된다. 이때, 상기 데이터 A1이 1클러스터의 크기를 갖는

다고 가정하였으므로, 상기 데이터 A1이 기록된 클러스터 내부 32개의 프레임 상태를 나타내는 비트들 모두가 '01b'로 기록될 것이다.

- [0049] 또한, 상기와 같이 논리적 중첩 기록이 이루어진 디스크상에 도 6b와 같이, 어플리케이션 또는 호스트의 요구에 따라 데이터 A2의 기록 명령이 전달될 수 있다. 본 예에서, 상기 데이터 A2의 크기는 1 클러스터의 크기보다 작은 경우를 예시하였으며, 데이터 A0가 기록되었던 클러스터 일부 영역에 대해 기록 명령이 전달된 경우이다. 도 6b를 참조하면, 데이터 A2의 기록 명령이 데이터 A0가 기록되었던 영역의 일부에 대한 것인 경우, 상기 데이터 A0가 기록되었던 영역은 데이터 A1이 기록된 것으로 인식된다. 따라서, 다음 기록 가능한 영역에 데이터 A1 일부 및 상기 데이터 A2가 대체 기록되고, 그 위치 정보가 LOW 엔트리로 기록된다.
- [0050] 전술한 바와 같이, 데이터의 기록은 클러스터 단위로 이루어 진다. 따라서, 1 클러스터보다 작은 크기를 갖는 데이터 A2 만의 대체 기록은 이루어지지 않는다. 이 경우, 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A2가 기록된 클러스터의 플래그 비트에는 데이터 A1이 기록된 클러스터의 첫번째 물리적 섹터 넘버가 기록된다. 또한, 데이터 A1 일부가 기록된 프레임의 상태 비트는 '00b' 비트가 기록된다. 상기 '00b' 비트는 데이터가 원본(original) 데이터임을 의미한다. 또한, 데이터 A2가 대체 기록된 프레임의 상태 비트는 이전 기록된 영역의 어드레스를 포함하고 업데이트된 경우이므로 '01b' 비트로 기록된다. 한편, 이 경우, 상기 도 6a에서 수행된 LOW 엔트리는 새로운 데이터 A2의 대체 기록으로 인해 의미없는 정보가 되므로, 도 6a에서 기록된 LOW엔트리는 엔트리에서 삭제된다.
- [0051] 따라서, . 상기 논리적 중첩 기록이 수행된 디스크에서 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A2가 대체 기록된 클러스터에 결함이 발생할 수 있다. 이를 첨부한 도 6c를 참조하여 설명한다. 도 6c에 의하면, 데이터 A1 일부 및 데이터 A2가 대체 기록된 클러스터에 결함이 발생하게 되면, 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A2를 스페어 영역에 대체 기록하고, 그 위치 정보를 DFL 엔트리로 기록한다. 이때, 상기 대체 기록된 데이터 A1 일부 및 데이터 A2는 데이터 A0가 기록되었던 영역에 기록된 데이터로 인식되어 진다. 따라서, 상기 DFL 엔트리의 위치 정보로서, 데이터 A0 영역의 위치 정보 및 대체 기록된 스페어 영역의 위치 정보가 기록된다. 따라서, 이전 기록된 2개의 LOW 엔트리 정보는 무의미하게 되어 엔트리에서 삭제된다. 즉, 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A2가 대체 기록된 스페어 영역의 클러스터의 플래그 비트에는, 이전 대체 기록된 영역의 첫번째 물리적 섹터 넘버가 기록된다.
- [0052] 또한, 결함 관리 수단으로서 원본 데이터가 대체 기록된 경우이므로, 스페어 영역으로 대체 기록된 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A2를 나타내는 상태 비트로서, '00b' 비트가 기록된다. 상기 '00b' 비트는, 이전 기록된 영역의 어드레스를 포함하고 있는지 여부에 관계없이, 원본 데이터임을 의미한다.
- [0053] 도 6d는 데이터 A2가 기록되었다고 인식되는 영역에 새로운 데이터 A3를 대체 기록하는 경우의 예를 도시한 것이다. 도 6d를 참조하면, 어플리케이션 또는 호스트의 요구에 따라 데이터 A2가 기록되었다고 인식되는 데이터 A0 영역 일부에 데이터 A3의 기록 명령이 전달되면, 데이터 A1 및 데이터 A3를 스페어 영역에 대체 기록하고, 그 위치 정보를 LOW 엔트리로 기록한다. 상기 논리적 중첩 기록의 경우, 상기 대체 기록을 사용자 데이터 영역 내 다음 기록 가능한 영역 또는 스페어 영역에 수행할 수 있다. 관련하여, 도 6d의 경우는 스페어 영역에 논리적 중첩 기록을 수행하는 경우를 예시하였다.
- [0054] 상기 스페어 영역에 논리적 중첩 기록의 대체 기록이 이루어진 경우, 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A3가 대체 기록된 클러스터의 플래그 비트에는 이전 기록된 영역의 첫번째 물리적 섹터 넘버가 기록된다. 또한, 원본 데이터임을 알리는 '00b' 비트가, 데이터 A1 일부가 기록된 프레임의 상태 비트로서 기록된다. 또한, 데이터 A3가 대체 기록된 프레임의 상태 비트는, 이전 기록된 영역의 어드레스를 포함하고 업데이트된 경우이므로 '01b' 비트를 기록한다.
- [0055] 전술한 바와 같이, 이전 기록된 영역의 어드레스 및 대체 기록된 데이터의 상태를 기록해둠으로서, LOW 엔트리 또는 DFL 엔트리를 모르는 상황에서도 원본 데이터가 기록된 영역 및 그 상태 정보를 알 수 있게 된다. 이는 LOW 엔트리를 DFL 엔트리와 분리하여 따로 정의하지 않아도 됨을 의미하며, 데이터를 더욱 안정적으로 관리할 수 있게 된다.
- [0056] 도 7a ~ 도 7b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 프레임 상태 비트를 기록하는 방법을 도시한 것이다. 도 7a에 의하면, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 데이터 프레임의 상태를 나타내는 상태 비트가 '00b' 이면, 이전 기록된 영역의 어드레스를 포함하고 있는지 여부와 관계없이 일반적인 데이터(general data)임을 의미한다. 또한, 상태 비트가 '01b'이면, 리얼 타임 데이터(real time data)를 의미하고, 상태 비트가 '10b'이면, 패딩 데이터(padding data)임을 의미하고, 상태 비트가 '11b' 이면, 무효 데이터(invalid data)임을 의미한다. 보다 상세하게는, 데이터 프레임의 상태 비트를 통해서 원본 데이터인지 업데이트된 데이터인지를 구별하지 않는다.

대신, 상기 상태 비트는 해당 데이터가 일반적인 데이터인지 리얼 타임 데이터인지 여부를 나타낸다. 따라서, 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 비트들 중 하나의 비트를 사용하여, 해당 데이터가 원본 데이터인지 업데이트된 데이터인지 여부를 구별하도록 한다. 이에 대해서는 도 7b를 참조하여 상세히 설명한다.

[0057] 도 7b에 의하면, 상기 언급한 플래그 비트들, 구체적으로는 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 32개의 비트들 중, 하나의 비트를 원본 데이터와 업데이트된 데이터의 구별을 위한 비트로 할당한다. 예를 들어, 상기 비트가 '0b'이면, 해당 클러스터는 원본 데이터임을 의미하고, 상기 비트가 '1b'이면, 해당 클러스터는 업데이트된 데이터임을 의미하도록 정의할 수 있다. 이때, 상기 비트는 이전 기록되는 영역의 어드레스가 기록되는 비트들 중 하나를 사용하였으므로, 클러스터 단위로 원본 데이터인지 업데이트 데이터인지 여부를 나타내게 된다. 이를 도 8을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0058] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 1회 기록 가능한 광디스크에서 데이터 기록 방법을 도시한 것이다. 도 8에 의하면, 데이터 A0가 기록된 영역에 데이터 A1의 기록 명령이 최초 전달되면, 상기 데이터 A1을 다음의 기록 가능한 영역에 대체 기록하고 이를 LOW 엔트리로 기록한다. 이때, 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 영역에는, 상기 데이터 A0가 기록된 영역의 첫번째 물리적 섹터 번호가 기록된다. 또한, 논리적 중첩 기록이 이루어져 데이터 A1이 업데이트된 데이터임을 알리는 1비트가, 상기 데이터 A0가 기록된 영역내에 할당되고 기록된다.

[0059] 또한, 상기 데이터 A1이 기록되었다고 인식되는 영역에 1 클러스터보다 작은 크기를 가지는 데이터 A2의 기록 명령이 전달되면, 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A2가 다음 기록 가능한 영역에 대체 기록된다. 상기 대체 기록한 정보는 LOW 엔트리로서 TDMA에 기록되고, 이전 대체 기록된 LOW 엔트리는 삭제된다. 이때, 상기 대체 기록된 영역의 이전 기록된 어드레스가 기록되는 영역내에, 데이터 A1이 기록된 영역의 첫번째 PSN과 업데이트된 데이터임을 알리는 1 비트가 기록된다.

[0060] 이후, 상기 데이터 A1 일부 및 데이터 A2가 기록된 영역이 결함 영역으로 판별되면, 해당 데이터는 이를 스페어 영역으로 대체 기록하고, 그 위치 정보를 DFL 엔트리로 TDMA내에 기록한다. 이때, 데이터 A1 일부 및 데이터 A2가 대체 기록된 영역의 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 비트에는, 이전 기록된 영역인 결함 영역의 첫번째 PSN과 '0b' 비트가 기록된다. 상기 '0b' 비트는 원본 데이터임을 의미한다.

[0061] 도 9는 본 발명에 따른 광 기록 및/또는 재생 장치의 블록도를 도시한 것이다. 도 9에 의하면, 광 기록 및/또는 재생 장치는 광디스크에 기록 재생을 수행하는 기록 재생부(recording/reproducing device)(10)와, 이를 제어하는 호스트 또는 제어부(Host or Controller)(20)를 포함한다. 상기 광기록 재생 장치에서, 상기 호스트(20)는 기록 재생부(10)로 광디스크의 특정 영역에의 기록 또는 재생 명령을 내리고, 상기 기록 재생부(10)는 상기 호스트(20)의 명령에 따라 기록 및 재생을 수행한다.

[0062] 상기 기록 재생부(10)는, 상기 호스트(20)와 데이터 및 명령을 주고받는 등의 통신(communication)을 수행하는 인터페이스(Interface)부(12)와, 광디스크에 데이터를 직접 기록하거나 재생하는 픽업부(11, pick-up unit)와, 상기 픽업부(11)로부터 읽어온 신호를 원하는 신호값으로 복원해내거나, 기록될 신호를 광디스크에 기록되는 신호로 변조(modulation)하여 전달하는 데이터 프로세서(13, data-processor)와, 광디스크로부터 정확히 신호를 독출해내거나, 광디스크에 신호를 정확히 기록하기 위해 상기 픽업부(11)를 제어하는 서보부(14, servo)와, 관리 정보를 포함한 여러 정보 및 데이터가 일시 저장되는 메모리(15)와, 상기 기록 재생부(10)내의 구성 요소들의 제어를 담당하는 마이컴(16, microcomputer)을 포함한다.

[0063] 상기 본 발명에 따른 광기록 재생 장치에서 1회 기록 가능한 광디스크의 데이터 기록 과정을 설명하면 다음과 같다. 1회 기록 가능한 광디스크가 상기 광 기록 재생 장치내로 삽입되면, 상기 광디스크내의 모든 관리 정보는 독출되어 상기 기록 재생부(10)내의 메모리(15)에 저장되고, 이들 관리 정보는 광디스크의 기록 재생시 활용된다. 이러한 상태에서, 사용자가 상기 광디스크의 특정 영역에 기록을 원하는 경우, 호스트(20)는 이를 기록 명령으로 하여 기록을 원하는 위치 정보를 기록할 데이터와 함께 기록 재생부(10)로 전달한다.

[0064] 이때, 상기 기록 재생부(10)내의 마이컴(16)은 상기 기록 명령을 수신한 후, 상기 기록 명령에 따라 광디스크내에 기록을 수행하도록 제어한다. 상기 기록을 수행하는 도중, 결함 관리 또는 중첩 기록이 요구되어 지면, 상기 결함 영역 또는 중첩기록 영역에 기록할 데이터는, 사용자 데이터 영역내 다음 기록 가능한 영역 또는 스페어 영역에 대체 기록되어 지고, 그 위치 정보는 DFL 엔트리 또는 LOW 엔트리로 TDMA에 기록된다.

[0065] 데이터의 상태는, 상기 대체 기록되는 영역의 어드레스 유닛(AU)의 플래그 비트내 상태 비트내에, 프레임 단위로 기록되어 진다. 또한, 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 영역에는 이전 기록된 영역의 첫번째 PSN이

기록되어 진다.

- [0066] 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 경우, 상기 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록되는 영역의 비트들 중 한 비트를, 대체 기록되는 데이터가 원본 데이터인지 업데이트된 데이터인지 여부를 확인하는 비트로 활용할 수도 있다. 이를 위해, 광 기록 재생부(10)내 마이컴(16)은, 상기 대체 기록되는 영역의 위치 정보 및 데이터를, 서보(14)와 데이터-프로세서(13)로 전달한다. 이후, 상기 마이컴(16)은 상기 픽업부(11)를 통해 디스크내의 원하는 위치에서 기록 또는 대체 기록이 완료될 수 있도록 한다.
- [0067] 상기 전술한 1회 기록 가능한 광디스크의 재생 방법을 설명하면 다음과 같다. 데이터가 기록된 1회 기록 가능한 광디스크가 기록 재생 장치로 삽입되면, 상기 디스크내의 모든 관리 정보는 독출되어 기록 재생부(10)내의 메모리(15)에 저장된다. 이들 관리 정보는 광디스크의 기록 재생시 활용된다. 이후, 사용자가 상기 광디스크의 특정 영역의 재생을 원하는 경우, 호스트(20)는 이를 재생 명령으로 하여, 재생을 원하는 위치 정보를 상기 기록 재생부(10)로 전달한다. 상기 기록 재생부(10)내의 마이컴(16)은 상기 재생 명령을 수신한 후, 호스트(20)가 재생을 원하는 광디스크내의 영역이 데이터 영역 내의 다른 영역으로 대체 기록되었는지 여부를 판단한다. 이는 전술한 TDMA내에 기록된 LOW 및 DFL 엔트리로 확인 가능하다. 또한, 대체 기록된 영역의 어드레스 유닛내 플래그 비트에 기록된 상태 비트 또는 이전 기록된 영역의 어드레스가 기록된 비트등을 통해 필요한 정보를 확인할 수 있다.
- [0068] 따라서, 상기 마이컴(16)은 호스트(20)가 재생을 원하는 영역이 대체 기록되지 않았으면, 해당 영역을 재생하여 재생된 영역의 정보를 호스트(20)로 전송한다. 또한, 만약 상기 영역이 다른 영역으로 대체 기록되었다면, 상기 마이컴(16)은 상기 LOW 엔트리 또는 DFL 엔트리 및 어드레스 유닛내 플래그 비트를 참조하여, 해당 대체 기록된 영역을 재생하고, 관련 정보를 호스트(20)로 전송한다.
- [0069] 전술한 본 발명에 따른, 기록매체 및 기록매체의 기록 재생 방법 및 장치는 다음과 같은 효과를 가진다. 즉, 기록된 데이터의 상태 및 이전 기록된 영역의 어드레스를 검증함에 따라, 데이터를 안정적으로 관리할 수 있으며, 또한 기록매체에 데이터 기록 및/또는 재생 효율을 높일수 있게 된다.

산업상 이용 가능성

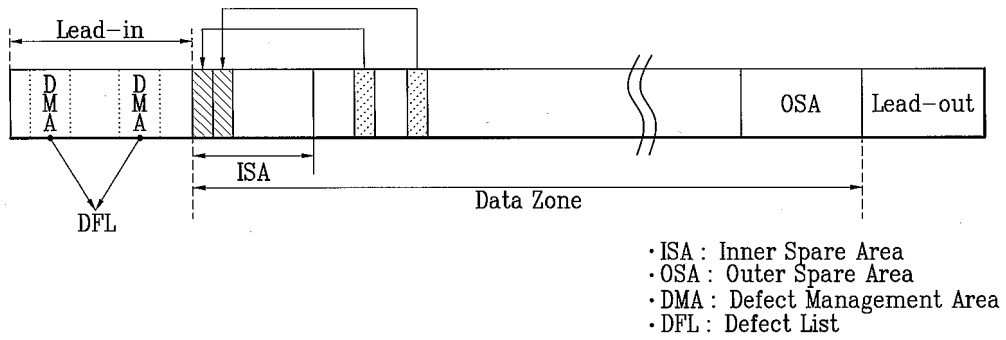
- [0070] 이상, 전술한 본 발명의 실시예는, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능함은 자명할 것이다. 따라서, 본 발명은 청구범위 및 청구범위와 균등한 범위내에서의 본 발명의 개량 및 변경된 사항을 포함함은 자명하다.

도면의 간단한 설명

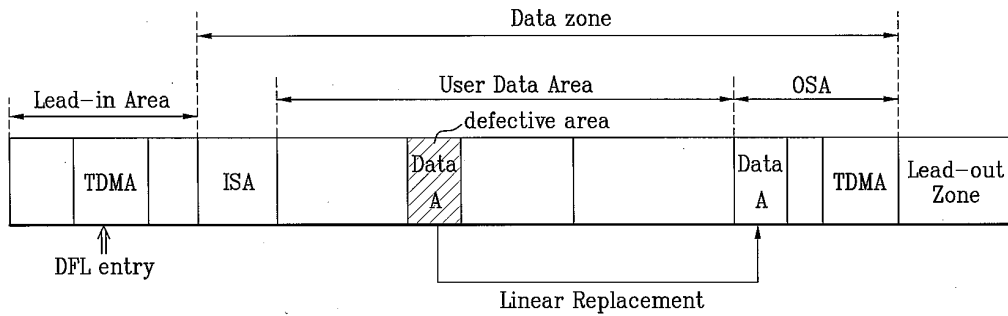
- [0017] 첨부 도면들은 본 발명의 추가적인 이해를 제공하기 위해 포함되며, 본 발명의 원리를 설명하기 해 제공된 설명과 함께 본 출원의 일부 및 본 발명의 실시예를 구성하고 결합된다.
- [0018] 도 1은 일반적인 재기록 가능한 광디스크의 결합 관리 방법을 도시한 것이다.
- [0019] 도 2는 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 광디스크의 결합 관리 방법을 도시한 것이다.
- [0020] 도 3은 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 광디스크의 논리적 중첩 기록 방법(logical overwriting method)을 도시한 것이다.
- [0021] 도 4는 본 발명에 따른 1회 기록 가능한 광디스크의 메인 필드(main field)를 도시한 것이다.
- [0022] 도 5a 내지 5b는 본 발명에 따른 플래그 비트(flag bit) 및 상태 정보(status information)의 기록 방법을 도시한 것이다.
- [0023] 도 6a 내지 6d는 본 발명의 일실시예에 따른 1회 기록 가능한 광디스크에서 데이터 기록 방법을 도시한 것이다.
- [0024] 도 7a 내지 7b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 데이터 프레임 상태 비트(data frame status bit) 기록 방법을 도시한 것이다.
- [0025] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 1회 기록 가능한 광디스크에서 데이터 기록 방법을 도시한 것이다.
- [0026] 도 9는 본 발명에 따른 광 기록 재생 장치의 구성을 도시한 것이다.

도면

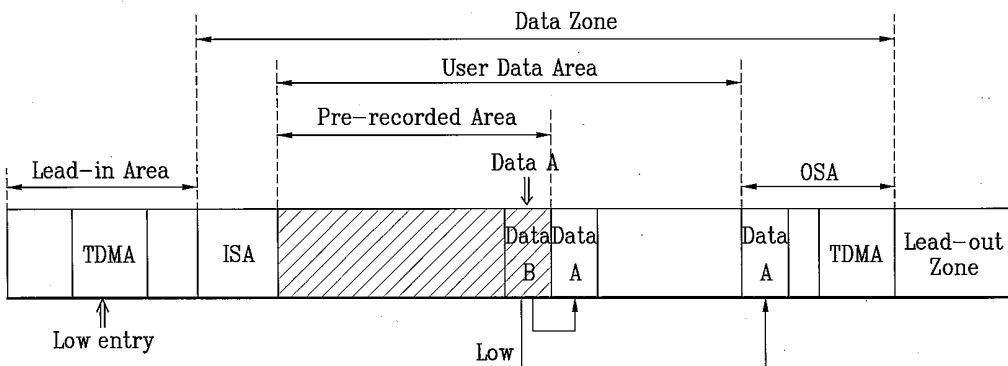
도면1



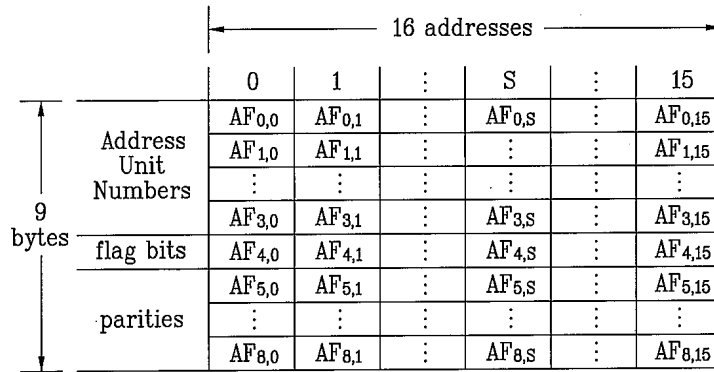
도면2



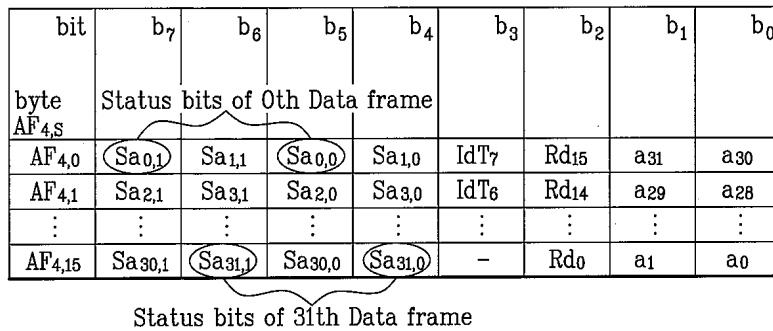
도면3



도면4



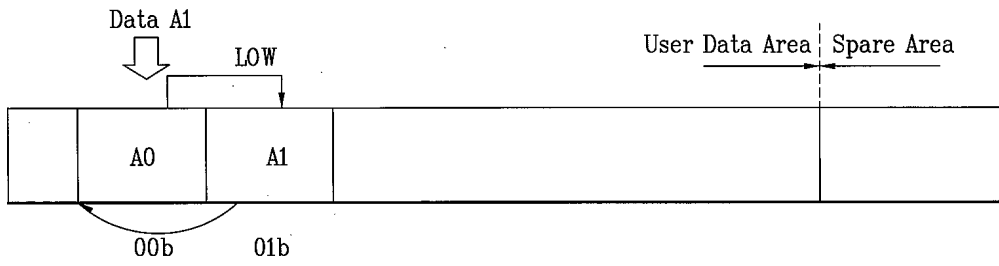
도면5a



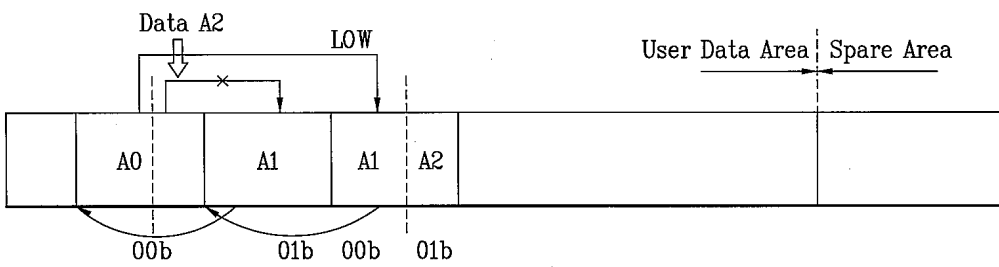
도면5b

Sa _{i,1} , Sa _{i,0}	Contents of the i th Data Frame
00b	Original Data(regardless of previous address)
01b	Updated Data if previous address != 0b Real-Time Data if previous address ==0b
10b	Padding Data
11b	Invalid Data

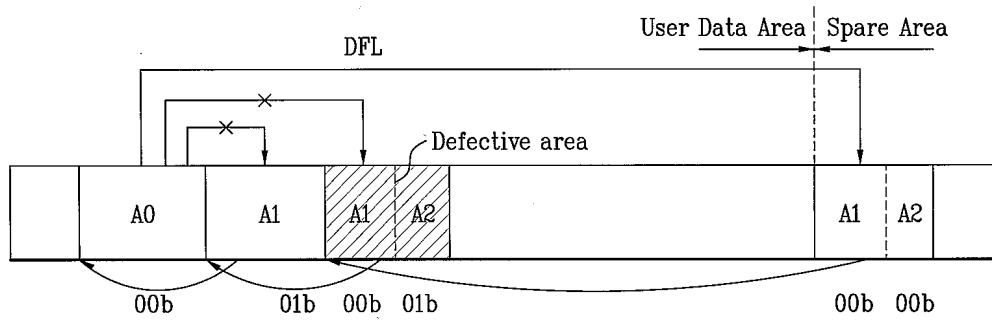
도면6a



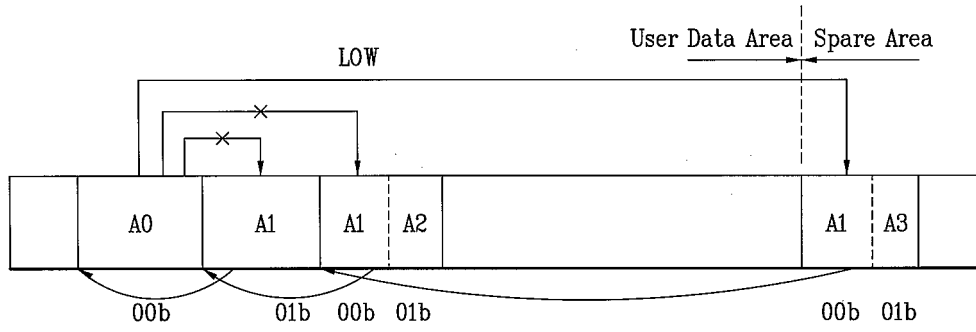
도면6b



도면6c



도면6d



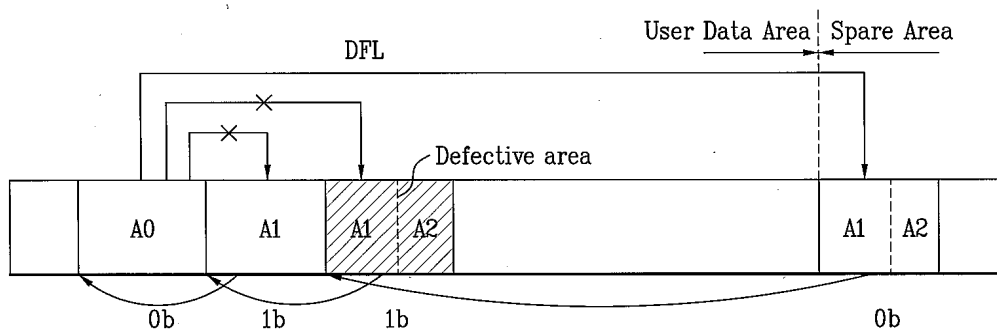
도면7a

$S_{a_{i,1}}, S_{a_{i,0}}$	Contents of the i^{th} Data Frame
00b	General Data(regardless of previous address)
01b	Real time data
10b	Padding Data
11b	Invalid Data

도면7b

One bit of unused previous address in AU	Contents
0b	Original Data(DFL entry)
1b	Updated Data(LOW entry)

도면8



도면9

