



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월09일
(11) 등록번호 10-0945513
(24) 등록일자 2010년02월25일

(51) Int. Cl.

G11B 27/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0100935
(22) 출원일자 2004년12월03일
심사청구일자 2008년12월11일
(65) 공개번호 10-2006-0062176
(43) 공개일자 2006년06월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010042757 A*
JP2000040302 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

정승재

경기도 수원시 영통구 영통동 산나물실미주아파트
651동 1807호

(74) 대리인

리엔특허법인, 이해영

전체 청구항 수 : 총 9 항

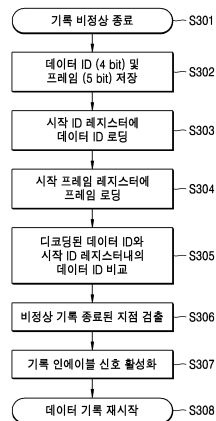
심사관 : 하태진

(54) 광 디스크 기록 장치 및 기록 방법

(57) 요약

데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 경우에 광 디스크 상에서 종료 지점을 검출하여 데이터 기록을 다시 시작하는 광 디스크 기록 장치 및 기록 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 광 디스크 기록 장치는, 데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 시점에 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값 및 상기 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 이용하여, 상기 데이터 ID로부터 상기 프레임 값만큼 레이턴시(latency) 뒤부터 상기 비정상적으로 종료된 데이터부터 데이터의 기록을 이어서 진행한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 데이터 기록을 이어서 진행시키는 광 디스크 기록 장치에 있어서,

상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 시작 ID 레지스터;

상기 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 시작 프레임 레지스터;

상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 값만큼 레이턴시(latency) 뒤부터 상기 비정상적으로 종료된 데이터부터 데이터의 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부;

상기 광 디스크 상에서 추출한 데이터 ID를 디코딩하기 위한 데이터 ID 디코더; 및

상기 디코딩된 데이터 ID와 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값을 비교하여 데이터의 기록이 종료된 지점의 데이터 ID 어드레스를 검출하기 위한 비교부를 구비하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기록 제어부는, 상기 비교 결과 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값과 동일한 데이터 ID가 검출되면, 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 기록 제어부는, 상기 시작 ID 레지스터 및 상기 시작 프레임 레지스터만큼 레이턴시가 된 후에 활성화된 데이터 기록 인에이블 신호를 출력하기 위한 기록 인에이블 신호 제어부를 포함하고,

상기 기록 제어부는, 상기 기록 인에이블 신호에 응답하여 상기 기록이 중지된 데이터를 이어서 기록하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 광 디스크 기록 장치는,

기록할 데이터를 메모리 장치에서 판독하여 에러 정정 코드 등을 부가하여 기록 포맷으로 변조하는 디지털 신호 처리부를 더 포함하고,

상기 기록이 진행 중인 데이터 ID 값 및 프레임 값은 상기 변조 중인 데이터의 데이터 ID 값 및 프레임 값인 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 데이터 기록을 이어서 진행시키는 광 디스크 기록 장치에 있어서,

상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 제1 레지스터;

상기 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 제2 레지스터;

기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 제1 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 시작 ID 레지스터;

기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 제2 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 시작 프레임 레지스터;

상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 상기 비정상적으로 종료된 데이터부터 데이터의 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부;

상기 광 디스크 상에서 추출한 데이터 ID를 디코딩하기 위한 데이터 ID 디코더; 및

상기 디코딩된 데이터 ID와 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값을 비교하여 데이터의 기록이 종료된 지점의 데이터 ID 어드레스를 검출하기 위한 비교부를 구비하고,

상기 기록 제어부는, 상기 비교 결과 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값과 동일한 데이터 ID가 검출되면, 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 데이터 기록을 이어서 진행시키는 광 디스크 기록 장치에 있어서,

상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 물리적 어드레스 값을 저장하기 위한 제1 시작 ID 레지스터;

상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 섹터 값을 저장하기 위한 시작 섹터 레지스터;

상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 제2 시작 ID 레지스터;

상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 시작 프레임 레지스터;

상기 제1 시작 ID 레지스터 또는 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값 중 어느 하나를 검출하기 위한 검출부;

상기 검출부에서 상기 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제1 ID 시작 레지스터에 설정된 물리적 어드레스로부터 상기 시작 섹터 레지스터에 저장된 섹터 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하며,

상기 검출부에서 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 어드레스로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부;

상기 광 디스크 상에서 추출한 데이터 ID 또는 물리적 어드레스를 디코딩하기 위한 디코더; 및

상기 디코딩된 데이터 ID 또는 물리적 어드레스를 상기 제1 또는 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 값과

비교하여, 데이터의 기록이 종료된 지점의 데이터 ID 어드레스 또는 물리적 어드레스를 검출하기 위한 비교부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 데이터 기록을 이어서 진행시키는 광 디스크 기록 장치에 있어서,

상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 물리적 어드레스 값을 저장하기 위한 제1 레지스터;

상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 섹터 값을 저장하기 위한 제2 레지스터;

상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 제3 레지스터;

상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 제4 레지스터;

기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제1 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 제1 시작 ID 레지스터;

기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제2 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 시작 섹터 레지스터;

기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제3 레지스터에 저장된 데이터 ID 값을 로딩하기 위한 제2 시작 ID 레지스터; 기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제4 레지스터에 저장된 프레임 값을 로딩하기 위한 시작 프레임 레지스터;

상기 제1 시작 ID 레지스터 또는 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값 중 어느 하나를 검출하기 위한 검출부;

상기 광 디스크 상에서 추출한 데이터 ID 또는 물리적 어드레스를 디코딩하기 위한 디코더;

상기 디코딩된 데이터 ID 또는 물리적 어드레스를 상기 제1 또는 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 값과 비교하여, 데이터의 기록이 종료된 지점의 데이터 ID 어드레스 또는 물리적 어드레스를 검출하기 위한 비교부; 및

상기 검출부에서 상기 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제1 ID 시작 레지스터에 설정된 물리적 어드레스로부터 상기 시작 섹터 레지스터에 저장된 섹터 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하며, 상기 검출부에서 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 어드레스로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 장치.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

광 디스크 기록 방법에 있어서,

광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값 및 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하는 단계;

상기 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우 상기 저장된 데이터 ID 값을 시작 ID 레지스터에 설정하는 단계;

상기 저장된 프레임 값을 시작 프레임 레지스터에 설정하는 단계;

상기 광 디스크 상에서 추출한 데이터 ID를 디코딩하는 단계;

상기 디코딩된 데이터 ID와 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값을 비교하여 데이터의 기록이 종료된 지점의 데이터 ID 어드레스를 검출하는 단계; 및

상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 방법.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

광 디스크 기록 방법에 있어서,

광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 물리적 어드레스 값을 저장하는 단계;

상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 섹터 값을 저장하는 단계;

상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하는 단계;

상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하는 단계;

상기 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우 상기 저장된 물리적 어드레스를 제1 시작 ID 레지스터로 설정하는 단계;

상기 저장된 섹터 값을 시작 섹터 레지스터로 설정하는 단계;

상기 저장된 데이터 ID 값을 제2 시작 ID 레지스터로 설정하는 단계;

상기 저장된 프레임 값을 시작 프레임 레지스터로 설정하는 단계;

광 디스크로부터 물리적 어드레스 및 데이터 ID를 디코딩하는 단계;

상기 디코딩된 데이터 ID 및 물리적 어드레스를 상기 제1 및 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 값과 각각 비교하여, 데이터의 기록이 종료된 지점의 데이터 ID 어드레스 또는 물리적 어드레스를 검출하는 단계; 및

상기 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제1 ID 시작 레지스터에 설정된 물리적 어드레스로부터 상기 시작 섹터 레지스터에 저장된 섹터 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하며,

상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 어드레스로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 기록 방법.

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0007] 본 발명은 광 디스크 기록 장치에 관한 것이며, 구체적으로는 CD 또는 DVD 등의 기록 장치에서 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 데이터 기록을 정상적으로 이어서 진행할 수 있게 하는 광 디스크 기록 장치 및 기록 방법에 관한 것이다. 기록 가능한 광 디스크, 예를 들어, CD 또는 DVD 상에 데이터 기록 도중 Motor, Wobble 또는 충격(shock) 등의 이유로 인한 서보 오류, 또는 전원 오프 등으로 인한 기록 오류 등에 의해 비정상적으로 기록이 종료되는 경우에는, 기록이 종료된 지점에서 다시 데이터 기록이 시작되어야 한다.
- [0008] 이 경우, 종래에는 광 디스크 상에 존재하는 물리적 어드레스(physical Address)를 이용하여 데이터 기록을 재 시작하였다.
- [0009] 광 디스크 중 DVD 의 경우에는 기록 방식이 DVD 미디어에 따라 LPP(DVD-R/RW), ADIP(DVD+R/RW), Header(DVD-RAM) 방식으로 분류된다. 이 중에서 DVD-RW, DVD+RW 및 DVD-RAM의 경우에는 여러 번 기록이 가능하기 때문에, 정확한 기록 종료 지점을 알지 않아도 데이터를 재 기록함으로써 해결할 수 있다. 하지만, DVD-R과 DVD+R은 여러 번 기록할 수 없고 단지 한번의 기록만이 가능하다. 따라서, 이 경우 정확한 종료 지점을 파악해야만 기록이 종료된 지점에서 데이터 기록을 이어서 진행할 수 있다.
- [0010] 본 발명에서 설명된 실시예들에서는 DVD를 위주로 설명을 하였지만, 본 발명에 따른 광 디스크 기록 장치 및 기록 방법은 CD 를 이용한 기록 장치, 즉 CD-R, CD-RW 등에도 적용될 수 있다.
- [0011] 한편, 데이터 기록의 비정상적인 종료는 블록 또는 섹터 단위로 끊어져서 이루어지는 것이 아니기 때문에, 정확한 종료 지점을 검출하는 것이 쉽지 않다. 종래의 기술에서는, 이 경우 광 디스크 상에 물리적으로 존재하는 어드레스 즉 물리적 어드레스를 기준으로 데이터가 종료된 지점의 위치를 파악한다. 또한, 그 물리적 어드레스로부터 데이터가 기록된 섹터 및 프레임만큼의 레이턴시 뒤에서 데이터 기록을 재 시작한다. 하지만, 광 디스크 상에 존재하는 물리적 어드레스는 데이터의 기록 도중 유실되는 경우가 존재할 수 있다. 이 경우에는 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 지점의 물리적 어드레스를 검출하지 못해 데이터 기록을 이어서 진행하지 못하는 경우가 발생할 수 있다.
- [0012] 즉, DVD-R의 경우 LPP 어드레스 디코딩 시 LPP 데이터는 Wobble 주기로 입력되지만 데이터 기록 도중 부분적으로 유실될 수 있고, 또한, LPP 디코더는 1 byte만 ECC 수정이 가능하지만, 많은 에러가 존재하는 경우에는 에러를 수정하지 못해 LPP 디코딩이 불가능할 수 있다. 또한, DVD+R의 경우 ADIP 데이터는 93개 Wobble 중 8 Wobble의 위상 변화를 이용하여 검출한다. 이 경우 ADIP 디코더는 2 nibble 만 ECC 수정이 가능하고, 그 이상의 경우에는 수정이 불가능하여 ADIP 디코딩이 불가능하다. 따라서, 이 경우 종료된 지점의 물리적 어드레스를 검출할 수 없다. 또한, 데이터 기록시 블록(즉 LPP) 또는 1/4 블록(즉 ADIP) 단위로만 기록 시작이 가능하기 때문에, 기록이 비정상적으로 종료된 후 정확한 재 시작 지점을 검출하는 게 쉽지 않다.
- 발명이 이루고자 하는 기술적 과제**
- [0013] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 광 디스크 상에 데이터를 기록하는 도중 데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 경우에 광 디스크 상의 물리적 어드레스의 사용이 어려운 경우에도 무리없이 데이터 기록을 재 시작할 수 있는 광 디스크 기록 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0014] 상술한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 데이터 기록을 이어서 진행시키는 광 디스크 기록 장치는, 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 시작 레지스터, 상기 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 시작 프레임 레지스터, 및 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 값만큼 레이턴시(latency) 뒤부터 상기 비정상적으로 종료된 데이터부터 데이터의 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부를 포함한다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 광 디스크 기록 장치는, 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 제1 레지스터, 상기 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 제2 레지스터, 기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 제1 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 시작 ID 레지스터, 기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 제2 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 시작 프레임 레지스터, 및 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 상기 비정상적으로 종료된 데이터부터 데이터의 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부를 포함한다.
- [0016] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 광 디스크 기록 장치는, 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 물리적 어드레스 값을 저장하기 위한 제1 시작 ID 레지스터, 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 섹터 값을 저장하기 위한 시작 섹터 레지스터, 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 제2 시작 ID 레지스터, 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 시작 프레임 레지스터, 상기 제1 시작 ID 레지스터 또는 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값 중 어느 하나를 검출하기 위한 검출부, 및 상기 검출부에서 상기 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제1 ID 시작 레지스터에 설정된 물리적 어드레스로부터 상기 시작 섹터 레지스터에 저장된 섹터 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하며, 상기 검출부에서 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 어드레스로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부를 포함한다. 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 광 디스크 기록 장치는, 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 물리적 어드레스 값을 저장하기 위한 제1 레지스터, 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 섹터 값을 저장하기 위한 제2 레지스터, 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하기 위한 제3 레지스터, 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하기 위한 제4 레지스터, 기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제1 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 제1 시작 ID 레지스터, 기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제2 레지스터에 저장된 값을 로딩하기 위한 시작 섹터 레지스터, 기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제3 레지스터에 저장된 데이터 ID 값을 로딩하기 위한 제2 시작 ID 레지스터, 기록이 비정상적으로 종료될 때 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우에 상기 제4 레지스터에 저장된 프레임 값을 로딩하기 위한 시작 프레임 레지스터, 상기 제1 시작 ID 레지스터 또는 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값 중 어느 하나를 검출하기 위한 검출부, 및 상기 검출부에서 상기 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제1 ID 시작 레지스터에 설정된 물리적 어드레스로부터 상기 시작 섹터 레지스터에 저장된 섹터 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하며, 상기 검출부에서 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 어드레스로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 광 디스크 기록 방법은, 광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값 및 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하는 단계, 상기 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우 상기 저장된 데이터 ID 값을 시작 ID 레지스터에 설정하는 단계, 상기 저장된 프레임 값을 시작 프레임 레지스터에 설정하는 단계, 및 상기 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하는 단계를 포함한다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 광 디스크 기록 방법은, 광 디스크에 대한 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 물리적 어드레스 값을 저장하는 단계, 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 섹터 값을 저장하는 단계, 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID 값을 저장하는 단계, 상기 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 저장하는 단계, 상기 데이터 기록을 이어서 진행시키는 경우 상기 저장된 물리적 어드레스를 제1 시작 ID 레지스터로 설정하는 단계, 상기 저장된

섹터 값을 시작 섹터 레지스터로 설정하는 단계, 상기 저장된 데이터 ID 값을 제2 시작 ID 레지스터로 설정하는 단계, 상기 저장된 프레임 값을 시작 프레임 레지스터로 설정하는 단계, 광 디스크로부터 물리적 어드레스 및 데이터 ID를 추출하여 상기 제1 시작 ID 레지스터 또는 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값 중 어느 하나에 대응되는 어드레스를 검출하는 단계, 및 상기 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제1 ID 시작 레지스터에 설정된 물리적 어드레스로부터 상기 시작 섹터 레지스터에 저장된 섹터 값 및 상기 시작 프레임 레지스터에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하며, 상기 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 값이 검출되는 경우, 상기 제2 시작 ID 레지스터에 설정된 데이터 ID 어드레스로부터 상기 시작 프레임 레지스터에 설정된 프레임 레이턴시(latency) 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하는 단계를 포함한다.

[0019] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 광 디스크 기록 장치는, 데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 시점에 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 지점의 데이터 ID 값 및 상기 기록이 진행 중인 데이터의 프레임 값을 이용하여, 상기 데이터 ID로부터 상기 프레임 값만큼 레이턴시(latency) 뒤부터 상기 비정상적으로 종료된 데이터부터 데이터의 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부를 포함한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 광 디스크 기록 장치는, 데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 시점에 상기 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 지점의 물리적 어드레스, 또는 데이터 ID를 검출하고, 상기 물리적 어드레스를 검출하는 경우, 상기 물리적 어드레스로부터 기록이 진행 중이던 데이터의 섹터 값 및 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하며, 상기 데이터 ID를 검출하는 경우, 상기 데이터 ID로부터 상기 프레임 값만큼 레이턴시 된 뒤부터 데이터 기록을 이어서 진행하기 위한 기록 제어부를 포함한다.

[0021] 본 발명과 본 발명의 동작성의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0023] 도 1은 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 광 디스크의 예를 도시한 것이다.

[0024] 도 1을 참조하면, A로 나타난 구간은 데이터가 기록된 구간이며, B로 나타난 구간은 데이터 미기록 구간이다. 광 디스크 상에는 물리적인 어드레스(DVD-R의 경우에는 LPP, DVD+R의 경우에는 ADIP 등)(11)가 존재한다. 물리적 어드레스는 광 디스크 상에 물리적으로 존재하는 어드레스이기 때문에 데이터의 기록 구간(A)와 데이터 미기록 구간(B) 모두에 존재한다. 또한, 데이터 기록 구간(A)에는 데이터 기록 시 지정된 논리적인 어드레스 즉, 데이터 ID(DID) 어드레스(12)가 존재한다. 도 1의 예에서, 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 지점(14)은 데이터 기록 시 마지막으로 기록된 데이터 ID(15)에서 ??(13)의 거리만큼 떨어진 지점이다. 상기 ??(13)의 거리는 데이터 기록 시 저장된 프레임 값으로 검출 가능하다.

[0025] 도 2는 DVD의 데이터 기록 과정을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

[0026] 도 2를 참조하면, 먼저 광 디스크 기록 장치의 인코더(또는 디지털 신호 프로세서)는 먼저 호스트로부터 데이터를 입력받고(21), 이 데이터를 외부 메모리에 저장한다. 그리고, 다시 EDC 및 스캔블링을 위해 메모리로부터 저장된 데이터를 판독한다. 그리고, 인코더는 데이터에 EDC를 생성하고, 스캔블링 처리를 한다(22). 그런 다음, 이 데이터에 ECC 패리티를 생성하고(23), 스캔블링된 데이터 및 ECC 패리티를 외부 메모리에 다시 저장한다. 그리고 나서 기록 포맷으로 변조하기 위해 데이터를 판독하고, 데이터를 변조한다(24). 그리고, 광 디스크로부터 물리적 어드레스(LPP/ADIP/Header) 값 및 기록 채널 클럭을 입력받고 데이터 기록을 시작한다(25). 이때, 인코더 내의 광 디스크 기록 장치 내의 기록 제어부(미도시)에서는 기록 인에이블 신호(WGATE)를 출력하고, 디지털 신호 처리부에서는 인코더는 기록 포맷으로 변조된 데이터(WDATA)를 출력한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크 기록 방법을 나타낸 흐름도이다.

[0027] 도 3을 참조하면, DVD 등의 광 디스크 상에 데이터 기록이 외부 충격 등으로 인해 비정상적으로 종료되는 경우(단계 301), 광 디스크 상에 기록이 진행 중인 데이터 ID(DID) 값과 데이터 기록이 진행 중인 프레임 값을 저장한다(단계 302). 데이터 ID는 물리적 어드레스를 나타내는 20 bit와 섹터를 나타내는 4bit는 포함하는 24bit로 구성되며, 프레임 값은 5bit의 데이터로 구성된다.

[0028] 그런 다음, 데이터 기록의 재 시작을 위해서, 저장된 데이터 ID를 시작 ID 레지스터에 로딩하며(단계 303), 저장된 프레임 값을 시작 프레임 레지스터에 로딩한다(단계 304). 그런 다음, 광 디스크로부터 데이터 ID를 디

코딩하여 디코딩된 데이터 ID와 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터 ID를 비교한다(단계 305).

[0029] 만일 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터 ID와 동일한 데이터 ID가 검출되면, 도 1에 도시된 바와 같이 상기 데이터 ID로부터 ??만큼 떨어진 지점이 비정상적으로 기록이 종료된 지점으로 검출한다(단계 306). 이 경우, ??는 프레임 값이 되기 때문에, 상기 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터 ID 어드레스에서 상기 시작 프레임 레지스터에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 즉 지연된 지점에서 데이터 기록 인에이블 신호(WGATE)를 활성화한다(단계 307). 그리고, 상기 기록 인에이블 신호와 함께 기록 포맷으로 변조된 데이터(WDATA)를 출력하여 데이터 기록을 이어서 진행한다(단계 308).

[0030] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크 기록 방법을 나타낸 흐름도이다.

[0031] 도 4를 참조하면, DVD 등의 광 디스크 기록 장치가 외부의 충격 등으로 인해 데이터 기록이 중간에 비정상적으로 종료되는 경우(단계 401), 광 디스크 기록 장치는 데이터가 기록 중인 광 디스크 상의 물리적 어드레스(LPP/ADIP 등) 및 섹터 값, 데이터 ID 및 프레임 값을 저장한다(단계 402). 이때, 섹터 값은 4bit이고, 데이터 ID는 24bit, 프레임 값은 5bit 데이터이다.

[0032] 그런 다음, 데이터 기록의 재 시작을 위해서는, 저장된 물리적 어드레스를 제1 시작 ID 레지스터로 로딩하며(단계 403), 저장된 섹터 값을 시작 섹터 레지스터에 로딩한다(단계 404). 또한, 저장된 데이터 ID를 제2 시작 ID 레지스터로 로딩하며(단계 405), 저장된 프레임 값을 시작 프레임 레지스터에 로딩한다(단계 406). 이때, 제1 시작 ID 레지스터는 데이터 기록의 재 시작 방법을 종래의 물리적 어드레스를 이용할 때 사용하는 레지스터이며, 제2 시작 ID 레지스터는 데이터 기록의 재 시작 방법을 본 발명에 따른 데이터 ID 즉 논리적 어드레스를 이용할 때 사용하는 레지스터이다. 그리고, 광 디스크로부터 물리적 어드레스 및 데이터 ID를 디코딩하고(단계 407), 디코딩된 물리적 어드레스와 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 물리적 어드레스를 비교한다(단계 408). 만일, 단계 409에서 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 물리적 어드레스와 동일한 물리적 어드레스가 검출되면, 검출된 물리적 어드레스에서 저장된 섹터 값 및 프레임 값만큼 레이턴시된 후 기록 인에이블 신호(WGATE)를 활성화한다(단계 410). 그리고, 상기 기록 인에이블 신호와 함께 기록 포맷으로 변조된 데이터(WDATA)를 출력하여 데이터 기록을 이어서 진행한다(단계 412).

[0033] 단계 409에서 물리적 어드레스가 유실되었거나 에러로 인해 디코딩이 불가능한 경우에는, 디코딩된 데이터 ID와 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터 ID를 비교한다(단계 409). 만일, 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터 ID와 동일한 데이터 ID가 검출되면, 검출된 데이터 ID에서 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 후 기록 인에이블 신호(WGATE)를 활성화한다(단계 411). 그리고, 상기 기록 인에이블 신호와 함께 기록 포맷으로 변조된 데이터(WDATA)를 출력하여 데이터 기록을 이어서 진행한다(단계 412). 도 4의 단계 410에서 섹터 값+ 프레임 값만큼의 레이턴시는 데이터 기록이 종료된 물리적 어드레스에서 종료된 지점까지의 거리 ?? 값이며, 단계 411에서 프레임 값만큼의 레이턴시는 데이터 기록이 종료된 데이터 ID에서 종료된 지점까지의 거리 ??값이 된다.

[0034] 한편, 도 4에서 단계 408과 단계 409는 그 순서가 바뀔 수 있다. 즉, 먼저 디코딩된 데이터 ID와 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터 ID를 비교하고, 광 디스크로부터 데이터 ID를 검출할 수 없는 경우, 디코딩된 물리적 어드레스와 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 물리적 어드레스를 비교할 수 있다. 또한, 두 가지 비교를 동시에 진행하여, 제1 시작 ID 레지스터 또는 제2 시작 ID 레지스터에서 저장된 어드레스 중 어느 하나만 검출하고, 검출된 물리적 어드레스 또는 데이터 ID를 통해 기록 종료 지점을 검출할 수 있다. 한편, 도 3 및 도 4에서 데이터 기록 중인 물리적 어드레스, 섹터 값, 데이터 ID, 및 프레임 값은, 기록이 종료되는 시점에서의 광 디스크로 기록할 데이터에 에러 정정 코드 등을 부가하고 기록 포맷으로 변조하는 데이터에 대응하는 물리적 어드레스, 섹터 값, 데이터 ID 및 프레임 값이 된다.

[0035] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 광 디스크 기록 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 5를 참조하면, 광 디스크 기록 장치(500)는 광 디스크(501), 기록 제어부(502), 데이터 ID 디코더부(504), 비교부(505), 디지털 신호 처리부(506), 외부 메모리(507), 및 레지스터부(508) 및 기록 및 재생부(513)를 포함한다.

[0036] 한편, 도 5에 도시된 광 디스크 기록 장치에는 도 5에 도시된 구성뿐만 아니라, 도 5에는 도시되는 않았지만, 광 디스크의 기록 및 재생에 필요한 RF-AMP 부 모터 및 드라이브부, 서보 프로세서부, 인터페이스 부, 및 마이크로 프로세서 등의 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 광 디스크(501)는 DVD-R, 또는DVD+R 등의 한 번만 기록 가능한 광 디스크 일 수 있으며, DVD-RW, DVD+RW 또는 DVD-RAM 등의 여러 번 기록 가능한 광 디스크 일 수도 있다.

[0037] 본 발명의 일 실시예에서, 기록 제어부(502)에는 기록 인에이블 신호 제어부(503)를 포함하고, 레지스터부(50

8)는 제1 레지스터(509), 제2 레지스터(510), 시작 ID 레지스터(511) 및 시작 프레임 레지스터(512)를 포함한다. 기록 제어부(502)는 기록이 비정상적으로 종료된 경우, 시작 ID 레지스터(511)에 저장된 데이터 기록 중이었던 광 디스크 상의 데이터 ID를 검출하고, 검출된 데이터 ID로부터 시작 프레임 레지스터(512)에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시된 후부터 데이터의 기록을 이어서 진행하도록 데이터의 기록의 제어한다.

[0038] 기록 인에이블 신호 제어부(503)는 광 디스크 기록 장치(500)가 데이터의 기록을 가능하게 하는 기록 인에이블 신호를 출력한다. 또한, 기록 인에이블 신호 제어부(503)는 광 디스크 상에 데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 경우에, 시작 ID 레지스터(511)에 저장된 데이터 ID와 동일한 데이터 ID가 검출된 지점으로부터 시작 프레임 레지스터(512)에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 후 활성화된 기록 인에이블 신호를 출력한다. 따라서, 상기 시작 ID 레지스터(511)에 저장된 데이터 ID와 동일한 데이터 ID가 검출된 시점으로부터 시작 프레임 레지스터(512)에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 지점부터 데이터 기록이 이어서 진행되도록 제어할 수 있다. 데이터 ID 디코더(504)는 광 디스크 상에 기록된 데이터 ID를 추출하여 디코딩하는 기능을 한다. 데이터 ID는 광 디스크 상에 데이터를 기록하는 도중에 데이터의 어드레스를 지정하기 위해 논리적으로 정해진다.

[0039] 비교부(505)는 시작 ID 레지스터(511)에 저장된 데이터 ID와 광 디스크 상에서 디코딩된 데이터 ID를 비교하여 동일한 데이터 ID가 존재하는 지점을 검출한다. 즉, 비교부(505)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 지점의 데이터 ID를 찾아 기록 제어부(502)에 검출 여부를 전달한다.

[0040] 디지털 신호 처리부(506)는 광 디스크 상에 기록할 데이터를 외부 메모리(507)에서 판독하여 에러 정정 코드(ECC) 등을 추가하고 기록 포맷으로 변조하는 기능을 한다. 외부 메모리(507)는 외부 호스트에서 입력된 데이터 및 디지털 신호 처리부 등에서 신호 처리한 데이터를 저장하는 기능을 한다.

[0041] 제1 레지스터(509)는 현재 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID(DID) 값을 임시 저장하기 위한 레지스터이며, 제2 레지스터(510)는 현재 기록 중인 데이터의 프레임 값을 임시 저장하기 위한 레지스터이다.

[0042] 또한, 시작 ID 레지스터(511)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우에 상기 제1 레지스터(509)에 저장된 데이터 ID 값을 로딩하기 위한 레지스터이며, 시작 프레임 레지스터(512)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우에 상기 제2 레지스터(510)에 저장된 프레임 값을 로딩하기 위한 레지스터이다.

[0043] 기록 및 재생부(513)는 기록 제어부(502)에서 출력된 데이터 기록 용 변조 데이터(WDATA)와 기록 인에이블 신호(WGATE)를 입력받고, 기록 인에이블 신호(WGATE)가 활성화될 때, 상기 기록 인에이블 신호가 활성화되는 시점에 대응되는 디스크 상의 위치에서부터 입력받은 변조 데이터(WDATA)를 기록한다.

[0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크 기록 장치(500)의 기록 제어부(502)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료되면, 제1 레지스터(509)에 저장된 데이터 ID와 제2 레지스터(510)에 저장된 프레임 값을 각각 시작 ID 레지스터(511) 및 시작 프레임 레지스터(512)에 로딩하도록 제어할 수 있다. 또한, 기록 제어부(502)는 데이터 기록을 이어서 진행하기 위해 광 디스크 상의 데이터 ID를 디코딩하여 시작 ID 레지스터(511)에 저장된 데이터 ID와 동일한 어드레스를 검출하도록 비교부(505)를 제어할 수 있다. 그리고 나서, 검출된 데이터 ID로부터 시작 프레임 레지스터(512)에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 후 기록 인에이블 신호(WGATE)를 출력하도록 제어하여, 데이터 기록을 재 시작한다.

[0045] 따라서, 본 발명에 따른 광 디스크 기록 장치(500)는 물리적 어드레스(physical address)가 유실되거나 에러 등으로 인해 디코딩이 불가능하여 물리적 어드레스를 통한 종료 지점을 검출할 수 없는 경우에도 데이터 ID를 통해 정확한 종료 지점을 찾을 수 있다. 또한, 기록이 종료된 지점의 데이터 ID로부터 실제 기록이 종료된 프레임까지는 기록이 진행중이던 데이터의 프레임 값을 이용하여 정확한 지점을 포착할 수 있고, 이 지점부터 데이터의 기록을 이어서 진행할 수 있다. 또한, 물리적 어드레스를 이용하는 경우 물리적 어드레스가 위치하는 지점에서 실제 데이터 기록이 종료된 지점까지의 거리는 데이터 ID를 이용하는 경우보다 훨씬 크기 때문에, 데이터 ID를 이용하는 경우가 좀 더 정확한 재 기록 시점을 검출할 수 있다.

[0046] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크 기록 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0047] 도 6을 참조하면, 광 디스크 기록 장치(600)는, 광 디스크(601), 기록 제어부(602), 검출부(604), 디지털 신호 처리부(608), 외부 메모리(609), 및 레지스터부(610) 및 기록 및 재생부(619)를 포함한다.

[0048] 한편, 도 6에 도시된 광 디스크 기록 장치(600)에는 도 6에 도시된 구성뿐만 아니라, 도 5의 설명과 같이 광 디스크의 기록 및 재생에 필요한 RF-AMP 부 모터 및 드라이브부, 서보 프로세서부, 인터페이스 부, 및 마이크로 프로세서 등의 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다.

- [0049] 광 디스크(601)는 DVD-R, 또는DVD+R 등의 한 번만 기록 가능한 광 디스크 일 수 있으며, DVD-RW, DVD+RW 또는 DVD-RAM 등의 여러 번 기록 가능한 광 디스크 일 수도 있다.본 발명의 다른 실시예에서, 기록 제어부(602)는 기록 인에이블 신호 제어부(604)를 포함하며, 검출부(604)는 물리적 어드레스 디코더(605), 데이터 ID 디코더(606) 및 비교부(607)를 포함한다. 또한, 레지스터부(610)는 제1 내지 제4 레지스터(611, 612, 613, 614), 제1 및 제2 시작 ID 레지스터(615, 616), 시작 섹터 레지스터(617) 및 시작 프레임 레지스터(618)를 포함한다.
- [0050] 기록 제어부(602)는 기록이 비정상적으로 종료된 경우, 제1 시작 ID 레지스터(615)에 저장된 물리적 어드레스 또는 제2 시작 ID 레지스터(616)에 저장된 데이터 ID를 검출하여 데이터 기록이 종료된 어드레스를 검출한다. 그리고, 만일 기록 제어부(602)는 데이터 기록이 종료된 물리적 어드레스가 검출된 경우, 검출된 물리적 어드레스로부터 시작 섹터 레지스터(617)에 저장된 섹터 값과 시작 프레임 레지스터(618)에 저장된 프레임 레지스터 값만큼 레이턴시 된 후부터 데이터 기록을 이어서 진행하도록 데이터 기록을 제어한다. 또한, 데이터 기록이 종료된 데이터 ID가 검출된 경우, 기록 제어부(602)는, 검출된 데이터 ID로부터 시작 프레임 레지스터(618)에 저장된 프레임 값만큼 레이턴시 된 후부터 데이터 기록을 이어서 진행하도록 데이터 기록을 제어한다.기록 인에이블 신호 제어부(603)는 광 디스크 기록 장치(600)가 데이터의 기록을 가능하게 하는 기록 인에이블 신호를 출력한다. 또한, 기록 인에이블 신호 제어부(603)는 광 디스크 상에 데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 경우에, 제1 시작 ID 레지스터(615)에 저장된 물리적 어드레스와 동일한 물리적 어드레스가 검출된 지점으로부터 시작 섹터 레지스터(617)에 저장된 섹터 값과 시작 프레임 레지스터(618)에 저장된 프레임 레지스터 값만큼 레이턴시 된 후 활성화된 기록 인에이블 신호(WGATE)를 출력하거나, 제2 시작 ID 레지스터(616)에 저장된 데이터 ID와 동일한 데이터 ID가 검출된 지점으로부터 시작 프레임 레지스터(618)에 저장된 프레임 레지스터 값만큼 레이턴시 된 후 활성화된 기록 인에이블 신호(WGATE)를 출력한다.
- [0051] 물리적 어드레스 디코더(605)는 광 디스크 상에서 물리적 어드레스를 추출하여 디코딩하는 기능을 하며, 데이터 ID 디코더(606)는 광 디스크 상에서 데이터 ID를 추출하여 디코딩하는 기능을 한다.
- [0052] 비교부(607)는 제1 시작 ID 레지스터(615)에 저장된 물리적 어드레스와 광 디스크 상에서 디코딩된 물리적 어드레스를 비교하고, 제2 시작 ID 레지스터(616)에 저장된 데이터 ID와 광 디스크 상에서 디코딩된 데이터 ID를 비교하여, 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 지점의 물리적 어드레스나 데이터 ID를 찾아 기록 제어부(602)에 검출 여부를 전달한다.
- [0053] 디지털 신호 처리부(608)는 도 5의 디지털 신호 처리부(506)와 동일하며, 외부 메모리(609)는 도 5의 외부 메모리 (507)와 동일하다.
- [0054] 제1 레지스터(611)는 현재 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 물리적 어드레스(physical address)를 임시 저장하기 위한 레지스터이며, 제2 레지스터(612)는 현재 기록 중인 데이터의 섹터 값을 임시 저장하기 위한 레지스터이며, 제3 레지스터(613)는 현재 광 디스크 상에 데이터가 기록되는 데이터 ID(DID) 값을 임시 저장하기 위한 레지스터이고, 제4 레지스터(614)는 현재 기록 중인 데이터의 프레임 값을 임시 저장하기 위한 레지스터이다.또한, 제1 시작 ID 레지스터(615)는 데이터의 기록이 비정상적으로 종료된 경우에 제1 레지스터(611)에 저장된 물리적 어드레스를 로딩하기 위한 레지스터이며, 제2 시작 ID 레지스터(616)는 데이터의 기록이 비정상적으로 종료된 경우에 제3 레지스터(613)에 저장된 데이터 ID를 로딩하기 위한 레지스터이며, 시작 섹터 레지스터(617)는 데이터의 기록이 비정상적으로 종료된 경우에 제2 레지스터(612)에 저장된 섹터 값을 로딩하기 위한 레지스터이고, 시작 프레임 레지스터(618)는 데이터의 기록이 비정상적으로 종료된 경우에 제4 레지스터(614)에 저장된 프레임 값을 로딩하기 위한 레지스터이다. 즉, 제1 시작 ID 레지스터는 데이터 기록의 재 시작 방법을 종래의 물리적 어드레스를 이용할 때 사용하며, 제2 시작 ID 레지스터는 데이터 기록의 재 시작 방법을 본 발명에 따른 데이터 ID 즉 논리적 어드레스를 이용할 때 사용한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크 기록 장치(600)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 지점을 검출할 때 물리적 어드레스 또는 데이터 ID를 선택적으로 사용할 수 있으며, 그 우선 순위는 사용자가 지정 또는 회로적으로 선택되어 구현될 수 있다.
- [0055] 기록 및 재생부(619)는 기록 제어부(602)에서 출력된 데이터 기록 용 변조 데이터(WDATA)와 기록 인에이블 신호(WGATE)를 입력받고, 기록 인에이블 신호(WGATE)가 활성화될 때, 상기 기록 인에이블 신호가 활성화되는 시점에 대응되는 디스크 상의 위치에서부터 입력받은 변조 데이터(WDATA)를 기록한다.
- [0056] 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크 기록 장치(600)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료되면, 광 디스크 상의 물리적 어드레스 또는 데이터 기록 시에 기록되는 데이터 ID를 이용하여 비정상적으로 종료된 지점을 검출

한다.

- [0057] 즉, 광 디스크 기록 장치(600)의 기록 제어부(602)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료되면, 제1 레지스터(611)에 저장된 물리적 어드레스를 제1 시작 ID 레지스터(615)에 로딩하고, 제3 레지스터(613)에 저장된 데이터 ID를 제2 시작 ID 레지스터(616)에 로딩하도록 제어하여, 저장된 물리적 어드레스 또는 데이터 ID와 동일한 어드레스를 광 디스크 상에서 검출한다.
- [0058] 또한, 기록 제어부(602)는 검출부(604)를 제어하여 데이터 기록을 이어서 진행하도록 하기 위해 광 디스크 상의 물리적 어드레스 또는 데이터 ID를 추출하여 디코딩한 다음, 디코딩된 물리적 어드레스와 제1 시작 ID 레지스터(615)에 저장된 물리적 어드레스와 비교하고 디코딩된 데이터 ID를 제2 시작 ID 레지스터(616)에 저장된 데이터 ID와 비교한다.
- [0059] 이러한 비교를 통해, 종료된 물리적 어드레스 또는 데이터 ID를 검출하면, 기록 제어부(602)는 기록 인에이블 신호 제어부(603)를 제어하여, 검출된 물리적 어드레스 또는 데이터 ID를 이용하여 데이터 기록을 이어서 진행할 수 있다. 만일, 종료된 지점의 물리적 어드레스가 검출되면, 종료된 지점의 물리적 어드레스로부터 섹터 값 및 프레임 값만큼 레이턴시 된 후 기록 인에이블 신호(WGATE)를 출력하도록 제어하고, 종료된 지점의 데이터 ID가 검출되면, 종료된 지점의 데이터 ID로부터 프레임 값만큼 레이턴시 된 후 기록 인에이블 신호(WGATE)를 출력하도록 제어한다.
- [0060] 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크 기록 장치(600)를 이용하면, 광 디스크 상의 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 경우에 물리적 어드레스와 데이터 ID 모두를 이용할 수 있는 효과가 있다. 따라서, 물리적 어드레스가 유실되는 경우에는 데이터 ID를 이용할 수 있고, 데이터 ID를 검출할 수 없는 경우에는 물리적 어드레스를 이용하여 정확한 데이터 기록 종료 지점을 파악할 수 있게 된다.
- [0061] 또한, 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크 기록 장치(600)는 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 지점을 검출할 때 물리적 어드레스 또는 데이터 ID를 선택적으로 사용할 수 있고, 그 우선 순위는 사용자가 지정 또는 회로적으로 선택되어 구현될 수 있기 때문에, 물리적 어드레스가 저장된 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터를 검출한 뒤 저장된 데이터가 없는 경우(즉 물리적 어드레스가 유실된 경우) 데이터 ID가 저장된 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터를 검출할 수 도 있으며, 이와 반대로 데이터 ID가 저장된 제2 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터를 검출한 뒤 저장된 데이터가 없는 경우(즉, 데이터 ID를 찾을 수 없는 경우) 물리적 어드레스가 저장된 제1 시작 ID 레지스터에 저장된 데이터를 검출하여, 비정상적 기록 종료 지점을 찾을 수 있다.
- [0062] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

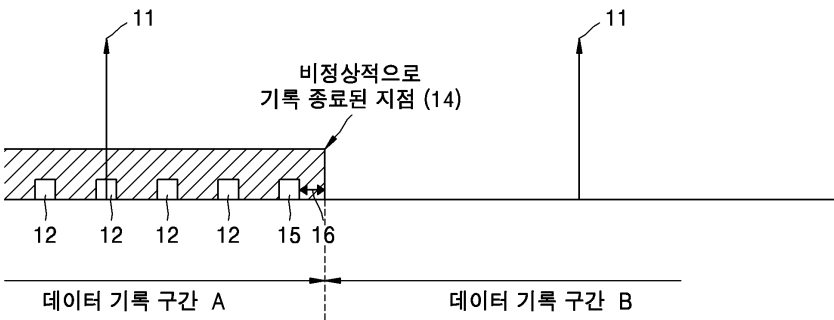
- [0063] 본 발명에 따른 광 디스크 검출 방법 및 검출 장치에 따르면, 광 디스크 상에 데이터를 기록하는 도중 데이터 기록이 비정상적으로 종료되는 경우에 광 디스크 상의 물리적 어드레스의 사용이 어려운 경우에도 무리없이 데이터 기록을 재 시작할 수 있는 효과가 있다. 특히, DVD-R이나 DVD+R 등의 1회만 기록 가능한 광 디스크의 경우 정확한 기록 중단 지점을 포착할 수 있고, 그 지점부터 데이터 재 기록을 진행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

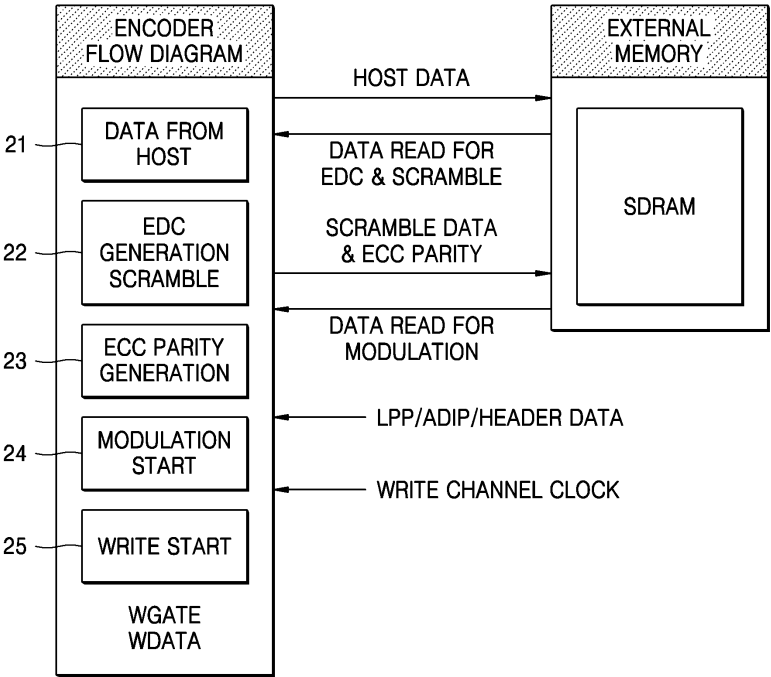
- [0001] 도 1은 데이터 기록이 비정상적으로 종료된 광 디스크의 예를 도시한 것이다.
- [0002] 도 2는 DVD의 데이터 기록 과정을 개략적으로 나타내는 블록도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광 디스크 기록 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크 기록 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0005] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 광 디스크 기록 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0006] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광 디스크 기록 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도면

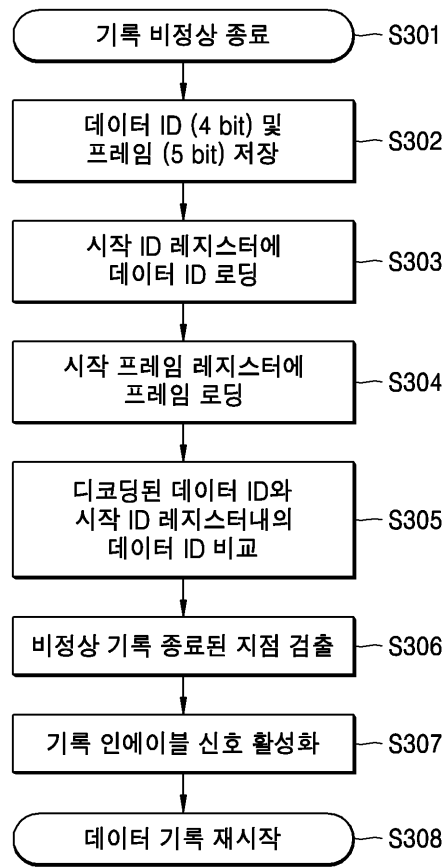
도면1



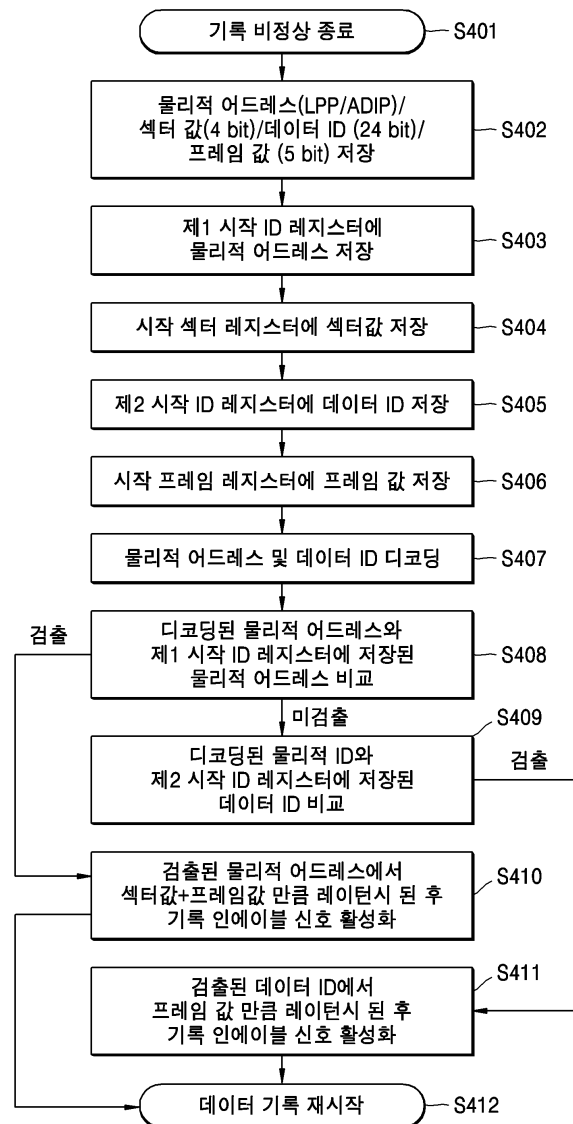
도면2



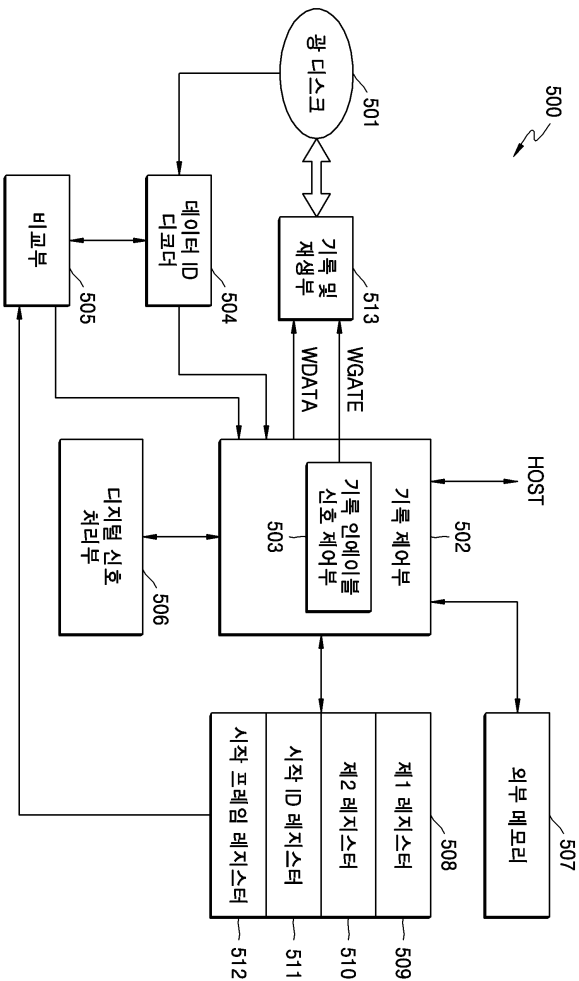
도면3



도면4



도면5



도면6

