



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월08일
(11) 등록번호 10-1150986
(24) 등록일자 2012년05월22일

<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) G11B 7/0045 (2006.01) G11B 7/004 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2005-0059729</p> <p>(22) 출원일자 2005년07월04일 심사청구일자 2010년05월04일</p> <p>(65) 공개번호 10-2007-0004263</p> <p>(43) 공개일자 2007년01월09일</p> <p>(56) 선행기술조사문헌 JP2003208715 A* JP11039687 A JP2005004952 A *는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p>	<p>(73) 특허권자 삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자 백지선 경기도 수원시 영통구 청명남로50번길 13-12, 303호 (영통동) 유진우 경기도 수원시 영통구 권광로290번길 34-18, 101동 912호 (매탄동, 우성아파트) 오오쯔까 경기도 수원시 권선구 세권로316번길 15, 상록아파트 345-1106 (권선동)</p> <p>(74) 대리인 특허법인세립</p>
--	---

전체 청구항 수 : 총 12 항

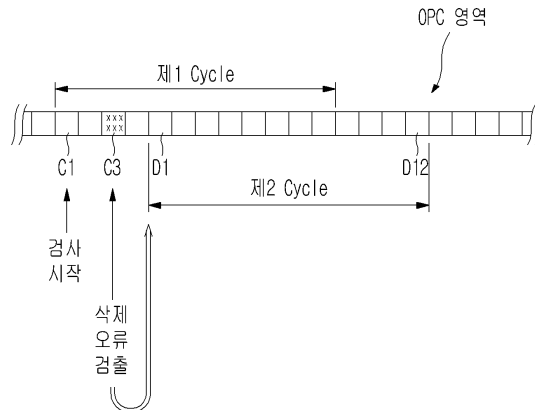
심사관 : 석상문

(54) 발명의 명칭 **최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치 및 그제어방법**

(57) 요약

본 발명은 고밀도 광디스크에 OPC 수행을 위해 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류를 검출한 경우 상기 테스트 영역을 재 설정하여 최적 기록 파워를 결정하는 제어부를 포함한다. 따라서 본 발명은 OPC 영역의 테스트 영역에서 삭제 오류가 발생하더라도 테스트 영역을 재 설정함으로써 삭제 오류가 발생한 영역을 쉽게 벗어날 수 있기 때문에 OPC 수행 시간이 단축되고 최적 기록 파워를 찾지 못함으로 인하여 발생하는 에러 확률을 감소할 수 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

광디스크에 적합한 최적 기록 파워를 결정하기 위한 OPC를 수행하는 광디스크 구동장치에 있어서, 상기 광디스크에 OPC 수행을 위한 테스트 영역을 초기 설정하고, 상기 초기 설정한 테스트 영역을 삭제하고, 상기 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류의 유무를 검사하고, 상기 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류를 검출한 경우 상기 테스트 영역을 재 설정하고, 상기 재 설정한 테스트 영역을 삭제하고, 상기 재 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류가 없으면 상기 재 설정한 테스트 영역에 기록한 특정 패턴을 읽어낸 결과에 기초하여 상기 광디스크의 최적 기록 파워를 결정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부는 삭제 오류를 검출한 영역을 제외한 영역에서 상기 테스트 영역을 재 설정하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 광디스크의 리드인 영역 내 OPC 영역을 마련한 경우, 상기 제어부는 상기 OPC 영역 내 상기 테스트 영역을 재 설정하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 테스트 영역이 복수 블록으로 이루어지는 경우, 상기 제어부는 삭제 오류를 검출한 블록부터 설정된 개수의 블록을 건너 뛴 이후 상기 테스트 영역을 재 설정하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 설정된 개수는 하나인 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 테스트 영역이 복수 블록으로 이루어지는 경우, 상기 제어부는 초기 설정한 테스트 영역의 블록과 재 설정한 테스트 영역의 블록이 겹치지 않게 하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제어부는 삭제 오류가 검출되지 않을 때 까지 상기 테스트 영역의 재 설정을 반복하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치.

청구항 8

광디스크에 적합한 최적 기록 파워를 결정하기 위한 OPC를 수행하는 광디스크 구동장치의 제어방법에 있어서,

상기 광디스크에 OPC 수행을 위한 테스트 영역을 초기 설정하는 단계;

상기 초기 설정한 테스트 영역을 삭제하는 단계;

상기 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류의 유무를 검사하는 단계;

상기 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류를 검출한 경우 상기 테스트 영역을 재 설정하는 단계;

상기 재 설정한 테스트 영역을 삭제하는 단계;

상기 재 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류가 없으면 상기 재 설정한 테스트 영역에 기록한 특정 패턴을 읽어낸 결과에 기초하여 상기 광디스크의 최적 기록 파워를 결정하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치의 제어방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 테스트 영역의 재 설정은 삭제 오류를 검출한 영역을 제외하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치의 제어방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 테스트 영역의 재 설정은 삭제 오류를 검출한 블록부터 설정된 개수의 블록을 건너 뛰 이후 상기 테스트 영역을 재 설정하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치의 제어방법.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 테스트 영역의 재 설정은 초기 설정한 테스트 영역과 재 설정한 테스트 영역이 겹치지 않게 하는 것을 특징으로 하는 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치의 제어방법.

청구항 12

제8항에 있어서, 상기 테스트 영역의 재 설정은 상기 삭제 오류가 검출되지 않을 때 까지 상기 테스트 영역의 재 설정을 반복하는 것을 특징으로 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치의 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0016] 본 발명은 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치 및 그 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 최적 기록 파워 결정(OPC)을 위한 테스트 영역을 재 설정함으로써 삭제 오류 발생 시 신속하게 벗어날 수 있고 최적 기록 파워를 용이하게 찾을 수 있도록 한 광디스크 구동장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- [0017] 영상 및 음성 매체가 발전함에 따라 고화질의 영상 데이터와 고음질의 음성 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 기록매체, 예를 들어 디브이(DVD)와 같은 광디스크가 개발되어 상용화되었으며, 또한 이러한 DVD가 갖고 있는 저장용량이 점차 한계점에 도달함에 따라 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE: Blue-ray Disc Rewritable)에 대한 규격화 작업이 급속히 진전되어 개발되고 있다.
- [0018] 고밀도 광디스크에 데이터를 기록할 경우 해당 광디스크에 적합한 기록 파워를 선정하기 위한 최적 파워 결정(Optimum Power Control:OPC) 과정을 수행한다. 이러한 OPC 과정을 위한 테스트 영역을 확보하기 위해 사용할 영역을 삭제(erase)하고, 그 삭제한 테스트 영역에 삭제되지 못한 기록이 있거나 또는 결함(defect)이 있는지를 검사하는 삭제 오류 검사를 수행한다.
- [0019] 기존에는 삭제한 테스트 영역을 검사한 결과 삭제되지 못한 기록이 있거나 결함이 발견된 경우 그 테스트 영역을 대상으로 다시 삭제하는 과정과 삭제되지 못한 기록 또는 결함의 유무를 검사하는 과정을 반복한다.
- [0020] 그러나 광디스크의 테스트 영역에 오염물질 또는 물리적 손상 등과 같은 심각한 결함에 의한 삭제 오류가 발생한 경우에는 동일 테스트 영역을 반복 삭제하여도 그 결함의 원인을 쉽게 제거하기 어렵고, 이 때문에 테스트 영역을 확보하기 위한 삭제 과정의 소요 시간이 오래 걸리게 됨은 물론, 테스트 영역을 제대로 삭제하지 못한 상황에서 최적 파워를 찾게 되므로 적절한 최적 파워를 찾지 못하게 되는 에러 확률이 증가하는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0021] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 OPC 영역의 테스트 영역에서 삭제 오류가 발생하는 경우 이전과 다른 테스트 영역을 재 설정함으로써 OPC 수행 시간을 단축하고 최적 파워를 정확하게 찾을 수 있도록 한 최적 기록 파워 결정을 위한 광디스크 구동장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0022] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 광디스크에 적합한 최적 기록 파워를 결정하기 위한 OPC를 수행하는 광디스크 구동장치에 있어서, 상기 광디스크에 OPC 수행을 위해 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류를 검출한 경우 상기 테스트 영역을 재 설정하여 최적 기록 파워를 결정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 제어부는 삭제 오류를 검출한 영역을 제외한 영역에서 상기 테스트 영역을 재 설정한다.
- [0024] 상기 광디스크의 리드인 영역 내 OPC 영역을 마련한 경우, 상기 제어부는 상기 OPC 영역 내 상기 테스트 영역을 재 설정한다.
- [0025] 상기 테스트 영역이 복수 블록으로 이루어지는 경우, 상기 제어부는 삭제 오류를 검출한 블록부터 설정된 개수의 블록을 건너 뛴 이후 상기 테스트 영역을 재 설정한다.
- [0026] 상기 설정된 개수는 하나이다.
- [0027] 상기 테스트 영역이 복수 블록으로 이루어지는 경우, 상기 제어부는 초기 설정한 테스트 영역의 블록과 재 설정한 테스트 영역의 블록이 겹치지 않게 한다.
- [0028] 상기 제어부는 삭제 오류가 검출되지 않을 때 까지 상기 테스트 영역의 재 설정을 반복한다.
- [0029] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 광디스크에 적합한 최적 기록 파워를 결정하기 위한 OPC를 수행하는 광디스크 구동장치의 제어방법에 있어서, 상기 광디스크에 OPC 수행을 위한 테스트 영역을 초기 설정하는 단계; 상기 초기 설정한 테스트 영역을 삭제하는 단계; 상기 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류의 유무를 검사하는 단계; 상기 초기 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류를 검출한 경우 상기 테스트 영역을 재 설정하는 단계; 상기 재 설정한 테스트 영역을 삭제하는 단계; 상기 재 설정한 테스트 영역에서 삭제 오류가 없으면 상기 재 설정한 테스트 영역에 기록한 특정 패턴을 읽어낸 결과에 기초하여 상기 광디스크의 최적 기록 파워를 결정한다.
- [0030] 상기 테스트 영역의 재 설정은 삭제 오류를 검출한 영역을 제외한다.
- [0031] 상기 테스트 영역의 재 설정은 삭제 오류를 검출한 블록부터 설정된 개수의 블록을 건너 뛴 이후 상기 테스트 영역을 재 설정한다.
- [0032] 상기 테스트 영역의 재 설정은 초기 설정한 테스트 영역과 재 설정한 테스트 영역이 겹치지 않게 한다.
- [0033] 상기 테스트 영역의 재 설정은 상기 삭제 오류가 검출되지 않을 때 까지 상기 테스트 영역의 재 설정을 반복한다.
- [0034] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부도면에 따라 상세히 설명한다.
- [0035] 고밀도 광디스크는, 예를 들어 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RE)는 도1에 도시한 바와 같이, 디스크의 내주면에 클램핑 영역(Clamping Area)과 트랜지션 영역(Transition Area) 및 BCA 영역(Burst Cutting Area), 그리고 리드인 영역(Lead-in Zone)이 차례로 존재하며, 디스크의 중심과 외주에는 데이터 영역(Data Zone)과 리드 아웃 영역(Lead-Out Zone)이 각각 존재하는 트랙 구조를 갖는다.
- [0036] 상기 리드인 영역에는 제1프로텍션(Protection 1) 영역, PIC(Permanent Information amp Control data) 영역, 제2프로텍션(Protection 2) 영역, 정보2(INFO 2) 영역, OPC(Optimum Power Control) 영역, 준비(reserved) 영역, 정보1(INFO 1) 영역으로 구분 할당되어 있는데, 상기 제1프로텍션 영역과 PIC 영역은 사전에 데이터가 미리 기록되어 있는 영역(Pre-recorded area)인 반면, 그 나머지 리드인 영역과 데이터 영역, 리드 아웃 영역은 새로운 데이터가 재기록되는 영역(Rewritable area)이다.
- [0037] 상기 BCA 영역은 광디스크장치 내에 BD-RE가 삽입 안착되는 경우, 가장 먼저 액세스하게 되는 최내주 영역으로서, 디스크 시리얼 번호(Disc Serial Number) 또는 디스크 복사방지를 위한 암호화 정보, 즉 복사방지정보(CPI; Copy Protection Information) 등과 같은 다양한 디스크 주요정보가 기록된다.
- [0038] 상기 PIC 영역에는 영구적으로 보존되어야 할 디스크의 주요 일반 정보들이 기록 저장되는 영역으로서, 고주파 변조(HFM; High Frequency Modulated) 그루브가 형성 기록된다.
- [0039] 이러한 BD-RE의 일반적인 디스크 구조는, 도 2에 도시한 바와 같다.
- [0040] 도 2와 같은 구조의 고밀도 광디스크에 데이터를 기록하기 위해서는 해당 디스크에 적합한 기록 파워를 선정하기 위한 최적 파워 제어(Optimum Power Control: OPC) 과정을 수행하고 있다. 이를 위하여 재기록 가능한

고밀도 광디스크에는 기록될 데이터에 대한 적정 레이저 파워를 결정하기 위한 OPC 영역을 리드인 영역에 구비하고 있다. OPC 과정을 수행하기 위한 OPC 영역은 PAA 단위로 0x1bc00 ~ 0x1dc00로서, OPC 영역을 완전히 삭제하는데 걸리는 시간이 약 30초 정도인 넓은 영역이다.

- [0041] 이러한 OPC 영역에 최적 기록 파워 결정을 위한 테스트 영역을 확보하기 위해 설정된 영역을 삭제하고 그 삭제 영역을 대상으로 결함 유무를 검사한다.
- [0042] 본 발명에 따른 광디스크 구동장치는 삭제 영역을 검사하여 삭제 오류가 발생된 경우 테스트 영역을 재 설정하여 OPC 과정을 신속하고 정확하게 수행한다.
- [0043] 도 3을 참고하여, 본 발명에 따른 광디스크 구동장치는 고밀도 광디스크(10), 광픽업(20), RF 처리부(30), 디지털 신호 처리부(40), 제어부(50), 서보부(60), 모터 드라이버(70), 키입력부(80) 및 메모리(90)를 포함하여 구성된다.
- [0044] 상기 광픽업(20)은 기록 또는 재생용 고밀도 광디스크(10)로부터 광픽업을 실행하여 고밀도 광디스크(10)에 데이터를 기록하거나 고밀도 광디스크(10)에 기록된 데이터를 독출한다.
- [0045] 상기 RF 처리부(30)는 광픽업(20)에서 읽어 들인 데이터를 파형 정형하여 RF신호를 생성하는 것으로, 고밀도 광디스크(10)의 레이저 다이오드(LD) 출력을 최적의 상태로 제어하기 위한 자동 레이저 파워 제어기능을 갖는다.
- [0046] 한편, 광픽업(20)은 광디스크에 대한 검사를 위해 OPC 영역을 이동하며, 이때 레이저 다이오드(LD)를 통하여 레이저를 광디스크(10)에 조사하고, 광디스크(10)로부터 반사되는 빛을 포토 다이오드(PD)로 입력받아 RF 처리부(30)로 출력한다. RF 처리부(30)는 광픽업(20)으로부터 PD 출력을 받고 OPC 영역에 기록 데이터를 검사할 수 있는 RECD 신호를 제어부(50)에 출력한다. 상기 제어부(50)는 RECD 신호에 기초하여 OPC 영역 내 삭제한 테스트 영역에 대한 삭제 오류를 검사할 수 있다.
- [0047] 상기 디지털 신호 처리부(40)는 RF 처리부(30)에서 생성된 RF신호를 디지털 변환하여 데이터를 복조하거나 기록 시 데이터를 변조하고, 제어부(50)는 사용자의 입력명령에 따라 광픽업(20), RF 처리부(30), 디지털 신호 처리부(40) 및 서보부(60)를 제어하며, 포커스 서보 및 트래킹 서보 온/오프 명령을 서보부(60)에 인가한다.
- [0048] 상기 서보부(60)는 제어부(50)의 제어에 의해 RF 처리부(30)에서 생성된 RF신호 등을 참조하여 광픽업(20)의 포커싱, 트래킹, 스핀들을 위한 드라이브 신호를 생성한다.
- [0049] 상기 모터 드라이버(70)는 서보부(60)의 제어에 의해 고밀도 광디스크(10)의 회전속도 및 광픽업(20)의 데이터 독출위치를 가변시키는 서보 제어를 행한다.
- [0050] 상기 키입력부(80)는 디스크 트레이 오픈 및 클로즈, 광디스크 장치를 동작하는 전원 온 및 오프, 고밀도 광디스크(10)의 기록, 재생 또는 삭제의 키신호를 제어부(70)에 입력한다.
- [0051] 상기 메모리(90)는 상기 제어부(50)의 제어 동작에 필요한 데이터를 저장하며, OPC 수행을 위한 파라미터(parameter)를 포함한다.
- [0052] 상기 제어부(50)는, 도 4에 도시한 바와 같이, OPC 영역에 OPC 수행을 위한 1cycle의 테스트 영역(B1~B12)을 확보한다. 1cycle의 테스트 영역은 12블록으로 구성한다. 여기서 1블록은 3개의 PAA 단위로 이루어진다. 또한 OPC 영역에 이미 데이터가 기록되어 있는 블록(A1~An)을 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 제어부(50)는 광디스크(10)에 확보된 테스트 영역(B1~B12)에 특정 패턴을 기록하고, 그 광디스크에서 기록된 특정 패턴을 읽어낸 상태에 따라 최적 기록 파워를 설정한다.
- [0054] 한편 1cycle의 테스트 영역을 확보하기 위해 OPC 영역을 삭제할 때 삭제 오류가 발생할 수 있고, 이러한 삭제 오류가 발생하면 본 발명은 이전과 다른 테스트 영역을 재설정한다. 후술하는 바와 같이, 제1실 예에서는 삭제 오류가 발생된 블록에 1개 블록을 건너 뛴 다음 그 이후부터 테스트 영역으로 재 설정하고, 제2실시 예에서는 삭제 오류가 발생된 cycle의 나머지 블록을 건너 뛴 다음 새로운 cycle의 블록부터 테스트 영역을 재 설정한다.
- [0055] [제1실시 예]
- [0056] OPC 명령을 입력 받은 경우, 제어부(50)는 메모리(90)를 검색하여 OPC 수행을 위한 정보를 읽어내어 준비 절

차를 마친다(100)(110). 이후, 제어부(50)는, 도 5와 같이, OPC 영역에서 12블록의 제1Cycle을 테스트 영역으로 설정하고 그 테스트 영역에 대하여 삭제한다(120)(130). 제1Cycle에 대한 삭제를 마친 다음, 제어부(50)는 제1Cycle의 제1블록(C1)에 광픽업(20)이 위치한 상태에서 검사를 위한 레이저를 출력시키게 한다. 이때, RF 처리부(30)에서는 광픽업에서 읽어 들인 데이터에 따라 삭제 오류를 검사하기 위한 RECD 신호를 제어부(50)에 입력한다. 제어부(50)는 RECD 신호에 따라 삭제 오류의 유무를 검사한다(140).

[0057] 이러한 삭제 오류 검사는 하나의 블록을 구성하는 3개의 PAA 단위에 대하여 개별적으로 이루어지고, 해당 블록의 3개의 PAA 단위에 대한 검사를 마치면 그에 이어서 그 다음 블록에 대해 차례로 검사한다.

[0058] 제어부(50)는 하나의 블록에 대한 검사를 마치고 나서 해당 블록에서 삭제 오류가 검출되었는지를 판단하고(150), 그 판단 결과 해당 블록에서 삭제 오류가 발생한 경우, 예를 들어 제1Cycle의 제3블록(C3)를 검사한 결과 삭제 오류인 경우 제어부(50)는 제3블록에 1개의 블록을 더하고 그 이후부터 제2Cycle의 테스트 영역(D1~D12)을 재 설정한다(152). 이후 재설정된 테스트 영역(D1~D12)에 대하여 삭제 오류의 유무를 검사하기 위해, 상기 단계 130, 140, 및 150을 다시 수행한다. 이러한 삭제 오류 검사는 테스트 영역의 모든 블록에서 삭제 오류가 발생되지 않을 때 까지 반복하게 된다.

[0059] 테스트 영역의 모든 블록에서 삭제 오류가 발생하지 않은 경우, 제어부(50)는 광픽업(20)을 통하여 그 테스트 영역에 특정 패턴을 기록한다(160). 이어서 제어부(50)는 광픽업(20)을 통하여 테스트 영역에 기록된 특정 패턴을 읽어 낸 후, 그 읽어낸 데이터에 따라 최적 파워 레벨을 설정한다(170). 이렇게 찾은 최적 파워 레벨에 따라 광디스크(10)에 데이터를 기록하는 작업을 수행한다.

[0060] 제1실시 예에 따라 테스트 영역을 재 설정하는 경우, 도 7에 도시한 바와 같이, 구간(P1)에서 삭제 오류의 발생으로 인하여 테스트 영역을 반복 설정한다. 예를 들어 제1검사 구간(P1-1)에서 삭제된 테스트 영역 중 임의의 PAA 위치에서 RF 처리부(30)의 RECD신호가 "High"가 되는 검출신호(Ph)가 제어부(50)에 입력된다. 이에 따라 제어부(50)는 해당 PAA의 주소를 인식하고 그 PAA가 속한 블록에 1개의 블록을 더한 이후의 블록부터 테스트 영역을 재 설정하여 삭제 오류 검사를 다시 수행한다. 이러한 과정에서 제2검사 구간(P1-2)과 같이 재설정 에 이어서 삭제된 테스트 영역에서 "High" 가 되는 RECD 신호가 검출되지 않은 경우, 제어부(50)는 삭제 오류가 없는 것으로 인식한다. 즉, 제어부(50)는 삭제 오류가 없는 테스트 영역을 확보하게 되고, 이후, 테스트 영역에 특정 패턴을 기록하고 그 기록 상태에 따라 최적 파워를 설정할 수 있다.

[0061] [제2실시 예]

[0062] OPC 명령을 입력 받은 경우, 제어부(50)는 메모리(90)를 검색하여 OPC 수행을 위한 정보를 읽어내어 준비 절차를 마친다(200)(210). 이후, 제어부(50)는, 도 8과 같이, OPC 영역에서 12블록의 제1Cycle을 테스트 영역으로 설정하고 그 테스트 영역에 대하여 삭제한다(220)(230). 제1Cycle에 대한 삭제를 마친 다음, 제어부(50)는 제1Cycle의 제1블록(E1)에 광픽업(20)이 위치한 상태에서 검사를 위한 레이저를 출력시키게 한다. 이때 RF 처리부(30)에서는 광픽업에서 읽어 들인 데이터에 따라 삭제 오류를 검사하기 위한 RECD 신호를 제어부(50)에 입력한다. 제어부(50)는 RECD 신호에 따라 삭제 오류의 유무를 검사한다(240).

[0063] 이러한 삭제 오류 검사는 하나의 블록을 구성하는 3개의 PAA 단위에 대하여 개별적으로 이루어지고, 해당 블록에 대한 검사를 마치면 이어서 그 다음 블록을 검사한다.

[0064] 제어부(50)는 하나의 블록에 대한 검사를 마치고 나서 해당 블록에서 삭제 오류가 검출되었는지를 판단하고(250), 그 판단 결과 해당 블록에서 삭제 오류가 발생한 경우, 예를 들어 제1Cycle의 제4블록(E4)를 검사한 결과 삭제 오류인 경우 제어부(50)는 제1초침의 나머지 블록을 건너 뛴 이후부터 제2Cycle의 테스트 영역(F1~F12)을 재 설정한다(252). 이후 재설정된 테스트 영역(F1~F12)에 대하여 삭제 오류의 유무를 검사하기 위해, 상기 단계 230, 240, 및 250을 다시 수행한다. 이러한 삭제 오류 검사는 테스트 영역의 모든 블록에서 삭제 오류가 발생되지 않을 때 까지 반복하게 된다.

[0065] 테스트 영역의 모든 블록에서 삭제 오류가 발생하지 않은 경우, 제어부(50)는 광픽업(20)을 통하여 그 테스트 영역에 특정 패턴을 기록하고(260), 광픽업(20)을 통하여 테스트 영역에 기록된 특정 패턴을 읽어 내어 그 읽어낸 데이터에 따라 최적 파워 레벨을 설정한다(270). 이후 최적 파워 레벨에 따라 광디스크(10)에 데이터를 기록하는 작업을 수행한다.

[0066] 제2실시 예에 따라 테스트 영역을 재 설정하는 경우, 도 10에 도시한 바와 같이, 구간(P2)에서 삭제된 테스트 영역에 대한 삭제 오류를 검사하여 "High" 가 되는 RECD 신호가 출력되면 해당 Cycle의 나머지 블록을 건너

편 후 새로운 Cycle의 블록부터 테스트 영역을 재 설정한다. 또한 삭제한 테스트 영역에 대한 삭제 오류를 검사하여 "High" 가 되는 RECD 신호가 출력되지 않으면 제어부(50)는 삭제 오류가 없는 것으로 인식하고, 이후, 테스트 영역에 특정 패턴을 기록하고 그 기록 상태에 따라 최적 파워를 설정할 수 있다.

[0067] 상술한 제1실시 예는 초기 설정한 테스트 영역의 삭제 오류가 좁은 범위에서 발생한 경우에 보다 적합하고, 제2실시 예는 초기 설정한 테스트 영역의 삭제 오류가 넓은 범위에서 발생한 경우에 보다 적합하다.

발명의 효과

[0068] 이상과 같이 본 발명에 따르면, OPC 영역의 테스트 영역에서 삭제 오류가 발생하는 경우 이전과 다른 테스트 영역을 재 설정함으로써 삭제 오류가 발생한 영역을 쉽게 벗어날 수 있어서 OPC 수행 시간이 단축되고 최적 기록 파워를 찾지 못함으로 인하여 발생하는 에러 확률을 감소할 수 있다.

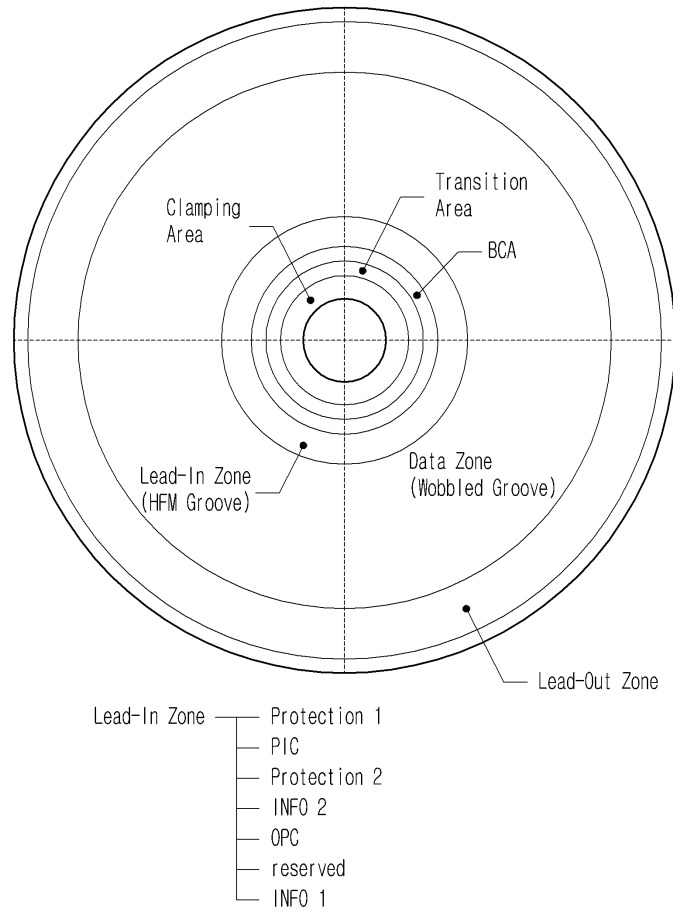
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 본 발명에 적용하는 광디스크의 트랙 구조를 나타낸 도면이다.
- [0002] 도 2는 본 발명에 적용하는 광디스크의 디스크 구조를 나타낸 도면이다.
- [0003] 도 3은 본 발명에 따른 광디스크 구동장치의 블록도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명에 따른 광디스크의 OPC 영역에 1cycle의 테스트 영역을 확보한 경우를 나타내는 도면이다.
- [0005] 도 5는 본 발명의 제1실시 예에 따른 삭제 오류 발생 시 테스트 영역을 재 설정하는 것을 나타낸 도면이다.
- [0006] 도 6은 도 5에 따른 광디스크 구동장치의 제어 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0007] 도 7은 도 5에 따른 광디스크 구동장치에 의해 테스트 영역을 확보하기 까지 소요되는 시간을 실험한 결과를 나타내는 도면이다.
- [0008] 도 8은 본 발명의 제2실시 예에 따른 삭제 오류 발생 시 테스트 영역을 재 설정하는 것을 나타낸 도면이다.
- [0009] 도 9는 도 8에 따른 광디스크 구동장치의 제어 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0010] 도 10은 도 8에 따른 광디스크 구동장치에 의해 테스트 영역을 확보하기 까지 소요되는 시간을 실험한 결과를 나타내는 도면이다.
- [0011] *도면의 주요부분에 대한 부호 설명*
- [0012] 10 : 광디스크
- [0013] 20 : 광픽업
- [0014] 30 : RF처리부
- [0015] 50 : 제어부

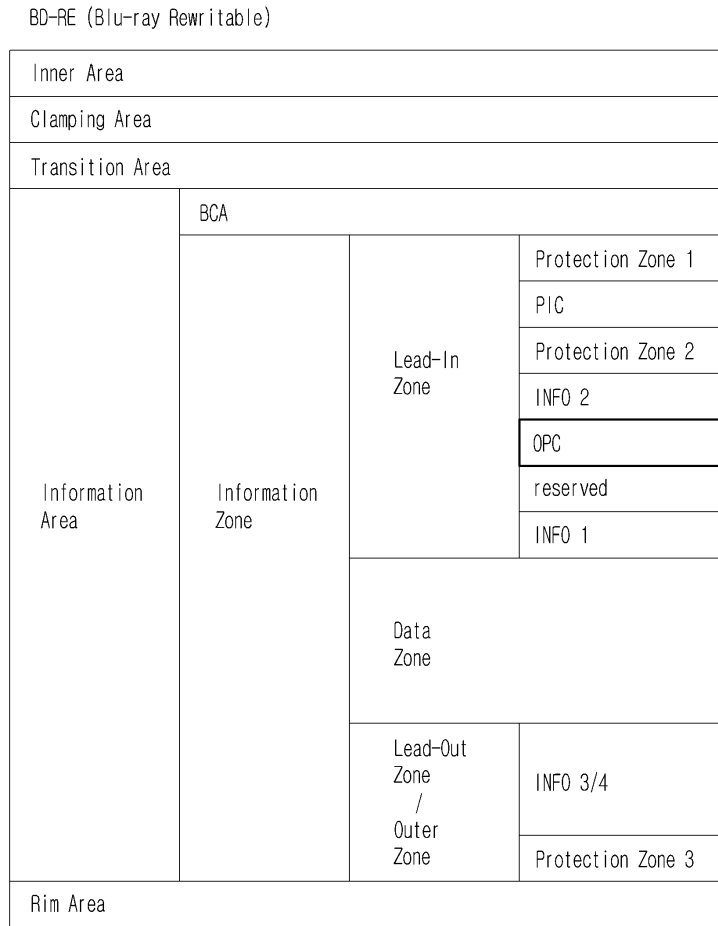
도면

도면1

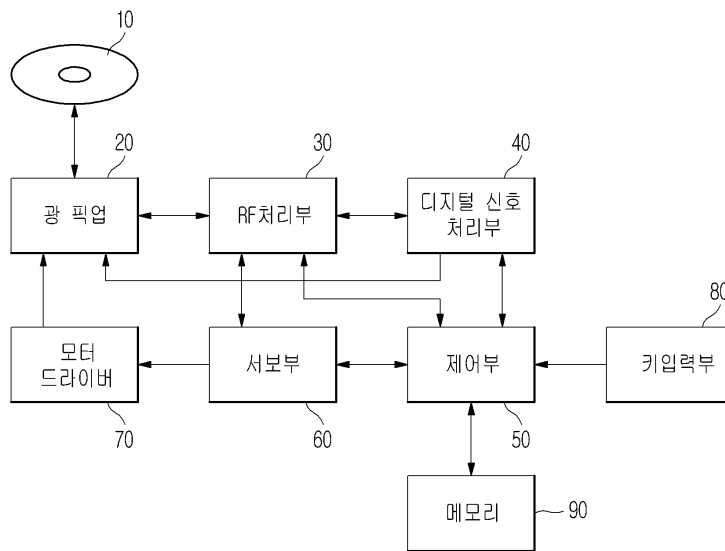
BD-RE (Blu-ray Rewritable)



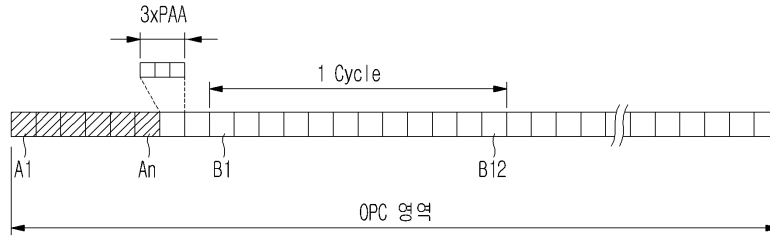
도면2



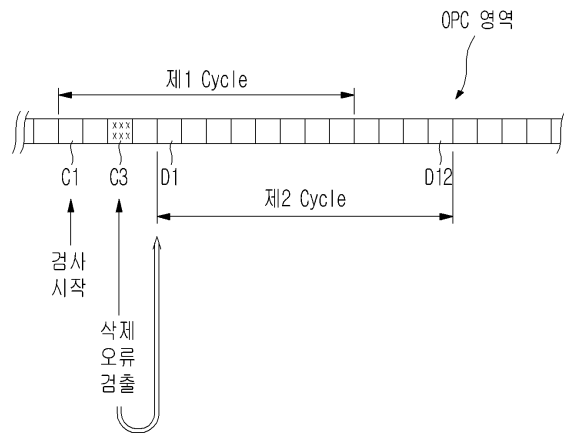
도면3



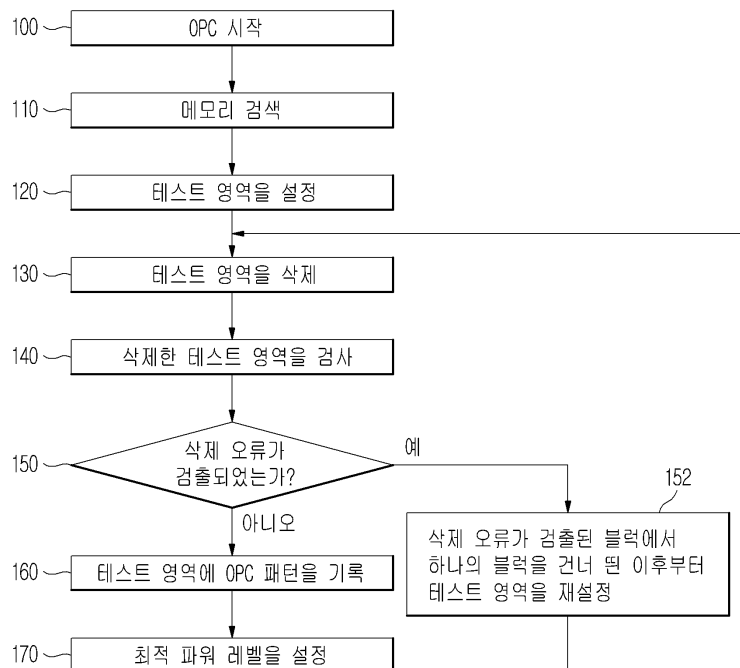
도면4



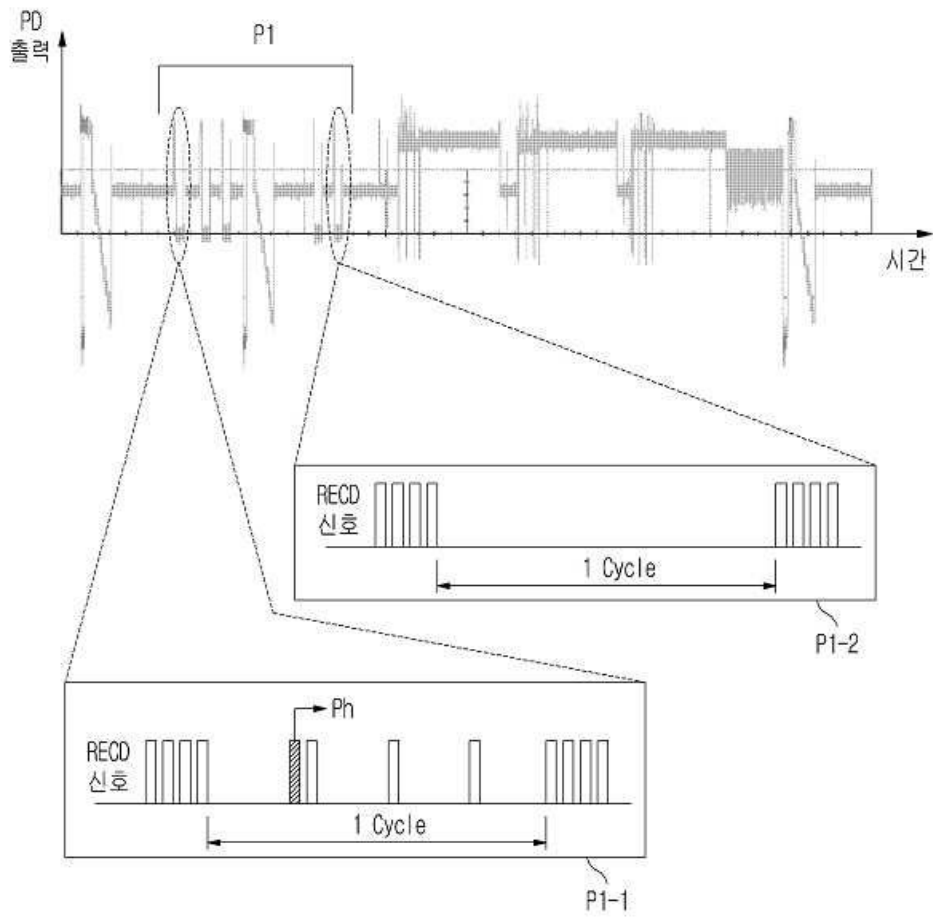
도면5



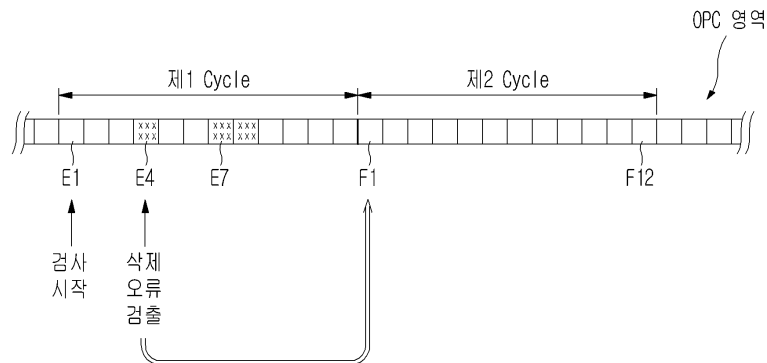
도면6



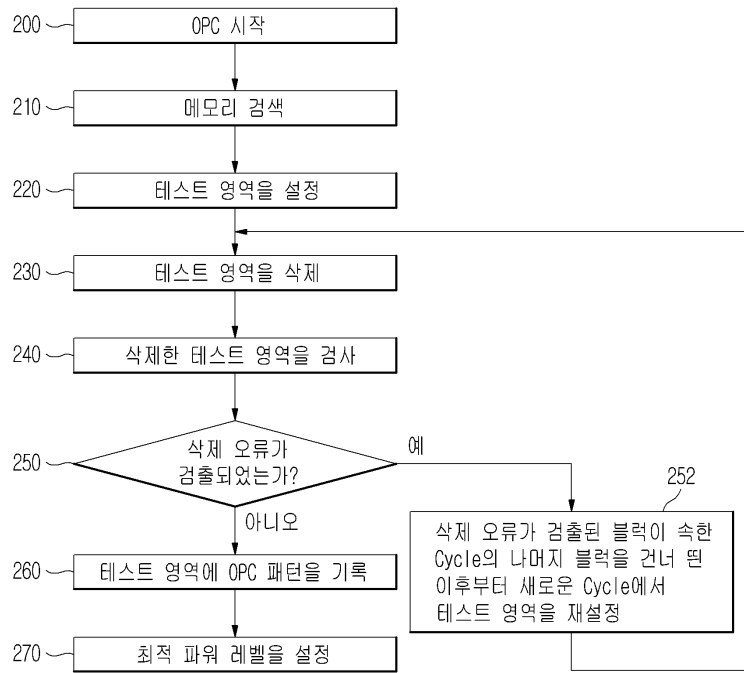
도면7



도면8



도면9



도면10

