(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년04월21일
(11) 등록번호 10-0894072
(24) 등록일자 2009년04월13일

(51) Int. Cl.
G11B 20/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2003-7004072
(22) 출원일자 2003년03월20일
심사청구일자 2007년07월06일
번역문제출일자 2003년03월20일
(65) 공개번호 10-2004-0028620
(43) 공개일자 2004년04월03일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2002/007660
국제출원일자 2002년07월29일
(87) 국제공개번호 WO 2003/012787
국제공개일자 2003년02월13일
(30) 우선권주장
JP-P-2001-00232132 2001년07월31일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP09330560 A*
JP08063901 A
JP10069722 A
JP11066706 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1
(72) 발명자
사코요이치로
일본국도쿄도시나가와쿠키타시나가와6쵸메7반35고 소니가부시끼가이샤내
(74) 대리인
신관호

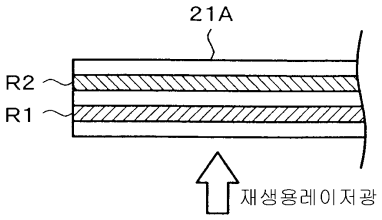
전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 변성철

(54) 기록매체의 재생장치 및 방법, 그리고 기록매체의기록재생장치

(57) 요 약

제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 기록매체의 재생모드에서는, 기록매체로부터 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하고, 독출된 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터의 복호처리 후, 복호처리된 데이터를 출력 데이터로 출력하는 기록매체의 재생방법.

대 표 도 - 도2



(81) 지정국
국내특허 : 중국, 독일, 대한민국, 미국

특허청구의 범위

청구항 1

제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와, 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 기록매체로부터 데이터를 독출하는 헤더부와,

상기 헤더부로부터 출력신호가 공급되며, 상기 공급된 출력신호에 복호처리를 실시하는 복호처리부와,

재생모드와 복사모드에 대응하여 상기 기록매체로부터 독출된 콘텐츠 데이터를 절체하여 출력하는 출력제어부와,

상기 재생모드에서는, 상기 출력제어부로부터 출력된 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터에 대응하는 디지털 출력데이터를 아날로그 신호로 변환하여 출력하는 변환처리부를 구비하며,

상기 재생모드에서는, 상기 헤더부에 의해 상기 기록매체로부터 상기 제 1의 품질의 콘텐츠를 독출하여 상기 복호처리부로 공급하고, 상기 복호처리부로부터 공급되는 디지털 출력 데이터를, 상기 변환처리부에 의해 아날로그 신호로 변환한 아날로그 출력데이터만을 출력하고,

상기 복사모드에서는, 상기 헤더부에 의해 상기 기록매체로부터 상기 제 2의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하여 상기 복호처리부에 공급하고, 상기 복호처리부로부터 공급되는 디지털 출력데이터만을 출력하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 재생장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 재생모드에 있어서, 접속된 기기와의 사이에서 인증처리를 행하는 처리부를 구비하며,

상기 처리부에 의한 인증처리가 정확하게 행해진 경우에는, 상기 아날로그 출력데이터와 상기 복호처리부로부터 공급되는 출력 데이터를 출력하고,

상기 처리부에 의한 인증처리가 정확하게 행해지지 않는 경우에는, 상기 아날로그 출력데이터만을 출력하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 재생장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 복사모드에 있어서, 접속된 기기와의 사이에서 인증처리를 행하는 처리부를 추가로 구비하며,

상기 처리부에 의한 인증처리가 정확하게 행해진 경우에는, 상기 처리부는, 상기 출력제어부로부터 공급되는 디지털 출력데이터를 출력하고,

상기 처리부에 의한 인증처리가 정확하게 행해지지 않는 경우에는, 상기 출력제어부터로 공급되는 디지털 출력데이터의 출력을 금지하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 재생장치.

청구항 4

기록매체의 재생방법에 있어서,

제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 기록매체로부터, 재생모드와 복사모드에 대응하여 선택된 콘텐츠 데이터를 독출하며,

상기 재생모드에서는, 상기 기록매체로부터 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하여, 복호처리한 후, 복호처리된 디지털 출력 데이터를 아날로그 신호로 변환한 아날로그 출력데이터만을 출력하고,

상기 복사모드에서는, 상기 기록매체로부터 상기 제 2의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하여, 복호처리한 후, 복호처리된 디지털 출력데이터만을 출력하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 재생방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 재생모드에 있어서, 접속된 기기와의 사이에서 인증처리를 행하고,

상기 인증처리가 정확하게 행해진 경우에는, 상기 아날로그 출력데이터와 상기 복호처리된 출력 데이터를 출력하고,

상기 인증처리가 정확하게 행해지지 않는 경우에는, 상기 아날로그 출력데이터만을 출력하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 재생방법.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 복사모드에 있어서, 접속된 기기와의 사이에서 인증처리를 행하고,

상기 인증처리가 정확하게 행해진 경우에는, 상기 디지털 출력데이터를 출력하고,

상기 인증처리가 정확하게 행해지지 않는 경우에는, 상기 디지털 출력 데이터의 출력을 금지하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 재생방법.

청구항 7

기록매체의 기록재생장치에 있어서,

제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 제 1의 기록매체로부터 데이터를 독출하는 독출 헤더부와,

상기 헤더로부터 출력신호가 공급되며, 상기 공급된 출력신호에 복호처리를 실시하는 복호처리부와,

재생모드와 복사모드에 대응하여 상기 기록매체로부터 독출된 콘텐츠 데이터를 절체하여 출력하는 출력제어부와,

상기 재생모드에서는, 상기 출력제어부로부터 출력된 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터에 대응하는 디지털 출력데이터를 아날로그 신호로 변환하여 출력하는 변환처리부와,

상기 재생모드에서는, 상기 출력제어부로부터 출력된 상기 디지털 출력데이터에 기록하기 위한 인코드 처리를 실시하여 제 2의 기록매체에 기록하는 기록부를 구비하며,

상기 재생모드에서는, 상기 독출 헤더부에 의해 상기 제 1의 기록매체로부터 상기 제 1의 품질의 콘텐츠를 독출하여 상기 복호처리부로 공급하고, 상기 복호처리부로부터 공급되는 디지털 출력 데이터를, 상기 변환처리부에 의해 아날로그 신호로 변환한 아날로그 출력데이터만을 출력하고,

상기 제 1의 기록매체로부터 독출된 데이터의 복사모드에서는, 상기 독출 헤더부에 의해 상기 제 1의 기록매체로부터 상기 제 2의 품질의 콘텐츠를 독출하여 상기 복호처리부로 공급하고, 상기 복호처리부로부터 공급되는 디지털 출력데이터를 상기 기록부에 공급하여, 상기 제 2의 기록매체에 기록하는 것을 특징으로 하는 기록매체의 기록재생장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

명 세 서

기 술 분 야

<1> 이 발명은, 비교적 대용량의 기록매체에 대하여 콘텐츠 데이터 예를 들면 디지털 오디오 신호를 기록하는 기록매체의 재생장치 및 방법, 그리고 기록매체의 기록재생장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 근년, 소위 CD에 비해 보다 고품질의 디지털 오디오 데이터가 기록된 SACD(Super Audio CD : 등록상표)의 규격에 기초하는 디스크, DVD 오디오 규격에 기초하는 디스크가 시장에 도입되고 있다. 이러한 디스크로부터 독출된 디지털 오디오 신호 그대로의 재생장치로부터 출력은, 저작권 보호의 관점으로부터 상당히 저품질 예를 들면 CD이하의 음질로 다운 변환한 경우만이 인정되는 실정이다.

<3> 도 1은, 종래의 DVD 오디오 규격에 기초하여 재생의 개략을 도시하고 있다. 지시부호(1)가 광디스크 예를 들면 DVD 오디오 규격에 의해 디지털 오디오 신호가 기록되어 있는 광디스크이다. 광디스크(1)는, 스핀들 모터(2)에 의해 회전되며, 광픽업(3)광디스크(1)에 기록되어 있는 정보가 독취된다. 광픽업(3)의 독출 출력이 RF처리블록(4)에 공급된다. RF처리블록(4)으로부터의 RF 신호가 복조부(5)에 공급된다. 스핀들 모터

(2)의 회전, 광픽업(3)의 트래킹 서보 및 포커스 서보, 그리고 광픽업(3)을 디스크 직경 방향으로 전송하는 전송모터(도시하지 않음)의 동작이 서보블록(6)에 의해 제어된다.

<4> 복조부(5)는, 8-16변조의 복조를 행하고, 16비트의 코드에 대응하는 8비트의 데이터를 출력한다. 복조부(5)의 출력 데이터가 에러정정회로(7)에 공급된다. 에러정정회로(7)는, Reed-Solomon부호를 사용하는 적(積)부호의 구성의 에러정정부호를 사용하여 에러를 정정하는 것이다. 에러정정회로(7)의 정정후의 출력 데이터가 암호화를 복호하는 해독기(8)에 공급된다.

<5> DVD에서는, 기입가능한 DVD의 최내주부의 재생전용영역(RPM부분)에 매체ID 데이터를 기록하고, 매체ID 데이터와 MKB(Media key Block)의 해시값(hash value)을 키 데이터로 하여 암호화된 콘텐츠 데이터를 그 디스크에 기록함으로써, 부정복사를 방지한다. 매체ID 데이터는, 각 디스크에 따라 다른 값이 되며, 사용자가 기입하는 것이 가능하지 않으므로, 예를 들면 데이터 부분을 다른 디스크에 부정하게 복사하더라도, 매체ID 데이터가 원래의 디스크와는 다르므로, 그 데이터 부분을 복호화는 것이 불가능하다. 해독기(8)는, 광디스크(1)의 매체ID 데이터를 사용하여 복호하는 것이다.

<6> 해독기(8)로부터의 디지털 오디오 데이터가 저대역필터(9)를 통해 D/A변환기(10)에 공급되며, 출력단자(11)에 아날로그의 재생 오디오 신호가 추출된다. 예를 들면 샘플링 주파수가 96kHz이며, 양자화 비트수가 24비트의 양자화가 되어 있는 경우에는, 저대역필터(9)의 통과대역이 192kHz로 된다. 게다가, 해독기(8)의 출력은, 다운 변환기(12 : down converter)에 공급되며, 다운 변환기(12)에 의해 샘플링 주파수 44.1kHz이며 1샘플 16비트로 변환된 디지털 오디오 신호가 출력단자(13)로 추출된다. 이 디지털 오디오 신호는, DVD오디오의 규격의 신호에 비해 품질이 조악하며, CD의 디지털 오디오 신호와 동등의 품질의 것이다.

<7> 종래의 구성에서는, 디지털 출력신호는, 다른 기록가능한 매체에 기록되기 위한 데이터로 취급된다. 그러나, 디지털 출력신호를 D/A변환함으로써 저품질의 오디오 신호의 재생이 행해진다. 이 경우에서는, DVD오디오의 규격의 신호의 재생음에 비교하여 품질이 나쁜 오디오 신호의 재생이 행해진다. 혹은, 재생기로부터 출력된 디지털 출력신호가 저품질이라는 것을 사용자가 명확하게 의식하지 않으면, 재생기로부터 출력된 디지털 출력신호에 기초하여 재생음에 대한 품질의 불만이 발생할 우려가 있다. 재생기측으로부터 보면, 다운 변환기와 같은 품질을 떨어뜨리기 위한 신호처리부가 필요하며, 하드웨어의 복잡화, 소비전력의 증대를 초래하는 문제가 있다.

<8> 따라서, 이 발명의 목적은, 매체에 대해 고품질의 콘텐츠 데이터와 저품질의 콘텐츠 데이터를 기록해 두고, 고품질의 콘텐츠 데이터만을 재생가능하게 하고, 저품질의 콘텐츠 데이터만을 디지털 출력하도록 하는 기록매체의 재생장치 및 방법, 그리고 기록매체의 기록재생장치를 제공하는 것에 있다.

발명의 상세한 설명

<9> 상술한 과제를 달성하기 위해서, 청구의 범위 제 1항의 발명은, 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 기록매체로부터 데이터를 독출하는 헤더부와, 상기 헤더로부터 출력신호가 공급되며, 상기 공급된 출력신호에 복호처리를 실시하는 복호처리부와, 상기 기록매체의 재생모드에서는, 상기 헤더부에 의해 상기 기록매체로부터 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하여 상기 복호처리부에 공급하고, 상기 복호처리부에서 공급되는 출력데이터를 출력하는 제어부를 구비하는 기록매체의 재생장치이다.

<10> 청구의 범위 제 7항의 발명은, 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 기록매체의 재생모드에서는, 상기 기록매체로부터 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하고, 상기 독출된 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터를 복호처리한 후, 복호처리된 데이터를 출력 데이터로서 출력하는 기록매체의 재생방법이다.

<11> 청구의 범위 제 13항의 발명은, 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 제 1의 기록매체로부터 데이터를 독출하는 독출 헤더부와, 상기 헤더로부터 출력신호가 공급되며, 상기 공급된 출력신호에 복호처리를 실시하는 복호처리부와, 상기 복호처리부로부터 공급되는 출력 데이터에 기록하기 위한 인코드 처리를 실시하여 제 2의 기록매체에 기록하는 기록부와, 상기 제 1의 기록매체로부터 독출된 데이터의 복사모드에서는, 상기 독출 헤더부에 의해 상기 제 1의 기록매체로부터 상기 제 2의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하여 상기 복호처리부에 공급하고, 상기 복호처리부에서 공급되는 출력데이터를 출력하는 상기 기록부에 공급하여, 상기 제 2의 기록매체에 기록하도록 제어하는 제

어부를 구비하는 기록매체의 기록재생장치이다.

<12> 청구의 범위 제 16항의 발명은, 암호화된 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터보다도 품질이 낮은 제 2의 콘텐츠 데이터가 최소한 기록되어 있는 기록매체의 재생모드에서는, 상기 기록매체로부터 상기 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터를 독출하여 재생하는 기록매체의 재생방법이다.

<13> 이 발명에서는, 고품질의 제 1의 콘텐츠 데이터만이 재생가능하므로, 저품질의 콘텐츠 데이터가 재생됨으로써, 재생신호의 품질이 낮아지게 되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 이 발명에서는, 디지털 출력가능한 것은, 단지 저품질의 콘텐츠 데이터만이며, 고품질의 콘텐츠 데이터의 부정한 복사를 방지할 수 있으며, 저작권자가 콘텐츠를 안심하고 제공하는 것이 가능하다.

실 시 예

<23> 이하, 이 발명의 일실시 형태에 대해서 설명한다. 이 일실시 형태는, 광디스크에 대하여 이 발명을 적용한 예이다. 도 2에 있어서 참조부호 21A는, 이 발명을 적용할 수 있는 기록매체로서의 광디스크의 일예를 나타내고 있다. 광디스크(21A)는, 2층의 신호기록층(R1, R2)이 형성되어 있고, 재생용 레이저광이 편측의 면으로부터 입사된다. 레이저광의 포커스를 각 신호기록층(R1, R2)에 맞춤으로써, 각 신호기록층(R1, R2)에 기록되어 있는 데이터를 판독하는 것이 가능하다.

<24> 도 3에 있어서, 참조부호 21B는, 이 발명을 적용하는 기록매체로서의 광디스크의 다른 예를 나타내고 있다. 도 3은, 광디스크(21B)가 두 개의 기록영역을 가지고 있다. 즉, 기록영역이 그 직경방향으로 2분할되며, 제 1의 기록영역(PA1)과, 제 2의 기록영역(PA2)이 설치되어 있는 광디스크이다. 광디스크(21B)의 최내주측의 클램핑 영역의 외주에 리드인 영역(LI1)이 배치되며, 리드인 영역(LI1)의 외측에 프로그램 영역으로서의 제 1의 기록영역(PA1)이 배치되며, 이 제 1의 기록영역(PA1)의 외측에 리드 아웃영역(LO1)이 배치된다. 리드 아웃영역(LO1)의 외측에 리드인 영역(LI2)이 배치되며, 리드인 영역(LI2)의 외측에 프로그램 영역으로서의 제 2의 기록영역(PA2)이 배치되며, 제 2의 기록영역(PA2)의 외측에 리드 아웃영역(LO2)이 배치되어 있다.

<25> 리드인 영역(LI1), 기록영역(PA1), 리드 아웃영역(LO1)에 의해 제 1의 세션이 구성되며, 리드 아웃영역(LI2), 기록영역(PA2), 리드 아웃영역(LO2)에 의해 제 2의 세션이 구성된다. 예를 들면 광디스크(21B)를 기록 및/또는 재생장치에 장착한 때에 최초로 독출되는 리드인 영역(LI1)에, 제 1의 기록영역(PA1)과 제 2의 기록영역(PA2)의 디스크상의 위치(어드레스)가 기록되어 있다. 리드인 영역(LI1)에는, 광디스크(21B)가 제 1의 세션, 제 2의 세션을 가지는 광디스크, 즉 제 1의 기록영역(PA1)과 제 2의 기록영역(PA2)을 가지는 광디스크라는 것을 나타내는 식별데이터가 기록되어 있다.

<26> 상술한 광디스크에 대해서, 제 1의 품질의 콘텐츠 데이터와 상기 제 2의 품질의 제 2의 콘텐츠 데이터가 기록되어 있다. 제 1의 품질은, 제 2의 품질보다 높은 것으로 되며, 이하, 제 1의 품질을 고품질, 제 2의 품질을 저품질로하여 적절하게 부르도록 한다. 일예로서, 도 2에 도시한 2층광 디스크(21A)의 경우에서는, 레이저광의 입사면에 가까운 신호기록층(R1)에 고품질 데이터가 기록되며, 다른 신호기록층(R2)에 저품질 데이터가 기록된다. 도 3에 도시한 바와 같이, 복수의 세션을 가지는 광디스크, 즉 복수 세션형의 광디스크(21B)의 경우에서는, 제 1의 세션에 고품질 데이터가 기록되며, 제 2의 세션에 저품질 데이터가 기록되어 있다. 상술한 바와 같이, 신호기록층과 기록되어 있는 데이터의 품질과의 대응관계가 고정되어질 필요는 반드시 없다. 단지, 이 관계가 비고정의 경우에는, 신호기록층 또는 세션과 기록되어 있는 데이터의 품질의 관계를 나타내는 데이터가 리드인 영역(LI1)등에 기록되는 것이 필요하다.

<27> 고품질 및 저품질은, 상대적인 평가이다. 일반적으로는, 선형 PCM신호, WAV(표준적으로 사용되는 오디오 파일형식)등의 비압축 오디오 데이터가 고품질의 데이터이며, 압축 오디오 데이터가 저품질의 데이터이다. DVD오디오 규격(특히 96kHz의 샘플링 주파수이며, 24비트 양자화의 형태) 또는 SACD(SuperAudio CD)규격의 데이터가 고품질의 데이터이며, CD-DA규격의 데이터가 저품질의 데이터이다. SACD의 규격은, ΔΣ변조의 출력 데이터를 직접 취급하는 DSD(Direct Stream Digital) 방식을 사용하고, 샘플링 주파수는, 2.8224MHz이며 1비트 스트림의 데이터가 기록매체로서의 디스크에 기록되어 있다. 고품질 데이터 및 저품질 데이터의 어느 것도 암호화되어 있다. 단지, 암호화의 방식이 동일할 필요는 없다. 바람직한 것은, 저품질 데이터는, 압축 데이터이다. MP3, AC-3(Audio Compression-3), ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)등의 압축부호화를 사용하는 것이 가능하다. 이와 같이 압축된 데이터는, 어느 기록매체로부터 독출된 데이터를 다른 기록매체로 복사를 행하는 경우의 소요시간을 단축하는 것이 가능하다.

<28> 이하, 도 4를 참조하여 이 발명의 일실시 형태에 관한 광디스크의 재생장치에 대해서 설명한다. 참조부호

21은, 도 2를 참조하여 설명한 2층 광디스크(21A) 또는 도 3을 참조하여 설명한 복수 세션형 광디스크(21B)중 어느 것이 되며, 고품질 데이터와 저품질 데이터가 기록되어 있는 ROM(독출 전용)형태의 광디스크이다. 일예로서, 광디스크(21A 또는 21B)에는, 고품질 데이터로서 DVD오디오 규격(특히 96kHz의 샘플링 주파수이며, 24비트 양자화의 형태)의 데이터가 기록되며, 저품질 데이터로서 CD-DA규격의 데이터 또는 압축된 데이터가 기록된 데이터가 기록되어 있다.

<29> 광디스크(21A 또는 21B)는, 스핀들 모터(22)에 의해 예를 들면 선속도로 일정하게 회전되며, 광픽업(23)으로부터 레이져광이 광디스크(21A 또는 21B)에 조사되며, 광디스크(21A 또는 21B)에 기록되어 있는 데이터가 광픽업(23)에 의해 독출된다. 광픽업(23)의 독출 출력으로서의 출력신호가 RF처리블록(24)에 공급된다. RF처리블록(24)에는, 프리앰프, 등화기등이 포함되어 있다. RF처리블록(24)으로부터 공급되는 출력신호로서의 RF신호가 복조부(25)에 공급된다. 스핀들 모터(22)의 회전서보, 광픽업(23)의 트래킹 서보 및 포커스 서보, 그리고 광픽업(23)을 디스크 직경방향으로 전송하는 전송모터(도시 안됨)의 동작이 서보블록(26)으로부터 공급되는 제어신호에 기초하여 제어된다.

<30> 복조부(25)는, RF처리블록(24)으로부터 공급되는 RF신호의 8-16변조의 복조를 행하고, 복조부(25)로부터는 16비트의 코드에 대응하는 8비트의 데이터가 출력된다. 복조부(25)의 출력 데이터가 에러정정회로(27)에 공급된다. 에러정정회로(27)는, 복조부(25)로부터의 출력 데이터에 부가된 Reed-Solomon부호를 사용하는 적부호 등의 구성의 에러정정부호에 의해 에러의 검출을 정정하는 것이다. 에러정정회로(27)의 정정후의 출력 데이터가 선택기(28)에 공급된다.

<31> 선택기(28)는, 판정부(29)의 출력신호에 의해 전환제어되며, 한 쪽의 출력단자(H)와 다른 출력단자(L)에 선택적으로 재생 데이터를 출력하는 것이다. 참조부호 30은, 도 4에 도시한 광디스크 재생장치의 전체의 동작을 제어하는 시스템 제어기이다. 시스템 제어기(30)에는, 이용자가 조작하는 키부(31)와, 메뉴, 동작상태등을 표시하는 표시부(32)가 접속되어 있다. 게다가, 복조부(25)로부터 시스템 제어기(30)로, 광디스크(21A 또는 21B)의 리드인 영역으로부터 독출되는 TOC데이터와 광디스크의 어드레스 데이터가 공급된다.

<32> 시스템 제어기(30)는, 이용자에 의해 조작되는 키부(31)의 키로부터의 입력신호에 대응하여 판정부(29)를 제어하고, 판정부(29)에 의해 서보블록(26) 및 선택기(28)의 동작을 제어한다. 서보블록(26)에 의한 제어는, 광디스크(21)가 2층 디스크인지, 복수세션 디스크인지에 따라 다르다. 2층 디스크의 경우에서는, 1층 째의 기록층 또는 2층째의 기록층에 레이져광이 합초하도록 포커스가 제어되며, 복수세션 디스크의 경우에서는, 광픽업(23)에 의해 재생위치가 제어된다. 광픽업(23)의 재생위치를 제어하는 경우와 이 제어의 양태에 대해서는, 뒤에 상세하게 설명한다.

<33> 선택기(28)의 출력단자(H)는, 고품질 데이터를 출력하는 경우에 선택된다. 에러정정회로(27)로부터 출력되는 고품질 데이터가 암호화를 복호하는 해독기(33) 및 게이트(37)에 공급된다. 광디스크(21)가 DVD에서 채용되어지는 것과 마찬가지의 암호화 방식을 채용하는 경우에서는, 해독기(33)는, 광디스크(21)의 매체ID 데이터를 사용하여 암호화 데이터를 복호한다. 해독기(33)로부터의 디지털 오디오 데이터가 저대역필터(34)를 통해 D/A변환기(35)로 공급되며, 출력단자(36)에 재생 오디오 신호로서의 아날로그 신호가 출력된다. 예를 들면, 샘플링 주파수가 96kHz이며 DVD 오디오의 규격의 데이터가 아날로그 오디오 신호로 변환되어 출력단자(36)로부터 출력된다.

<34> 게이트(37)에 대해서 안전블록(38)(도면에서는 SAC : Secure Authentication Channel)이 접속된다. 안전블록(38)에는, 출력단자(39)를 통해 외부기기로서의 재생전용기기, 예를 들면 디지털 앰프가 접속된다. 안전블록(38)은, 접속된 디지털 앰프와의 사이에서 인증을 행하고, 디지털 앰프와의 사이에서 인증이 성립한 경우에만, 정규의 디지털 앰프로 판정한다. 즉, 미리 허가된 재생만이 가능한 기기가 되는 경우, 본 예에서 말하는 디지털 앰프로 출력하고, 재생이 가능하여, 그 이외의 디지털 레코더등의 외부기기에는, 출력단자(39)로부터의 디지털 신호의 출력이 금지된다.

<35> 안전블록(38)의 인증의 결과가 판정부(40)로 공급되며, 판정부(40)의 출력에 의해 게이트(37)의 온/오프 상태가 전환된다. 즉, 출력단자(39)에 접속된 디지털 앰프가 정규의 앰프라는 인증이 성립하면, 게이트(37)가 온 상태로 전환되며, 고품질의 디지털 신호 또는 디지털 데이터가 디지털 앰프에 의해 재생하는 것이 가능하게 된다.

<36> 한편, 도 4에 도시한 재생장치 및 후술하는 다른 실시형태 및 도 다른 실시형태에 의한 재생장치는, 전용의 하드웨어에 한정되어 있지 않으며, PC와 소프트웨어에 의해 실현하는 것이 가능하다.

<37> 선택기(28)의 다른 쪽의 출력단자를 통해 암호화되며, 바람직한 것은, 압축되어 있는 저품질이 선택기(41)로 공

급된다. 선택기(41)는, 출력단자(a, b)를 가지며, 출력단자(a)에 추출되는 데이터가 안전블록(42)에 공급된다. 선택기(41)의 출력단자(b)에 추출된 데이터가 암호화를 복호하는 해독기(43)로 공급된다. 해독기(43)의 출력 데이터가 재암호화를 행하는 암호기(44)에 의해 재암호화가 된다. 암호기(44)의 출력 데이터가 안전블록(42)에 공급된다. 안전블록(42)으로부터의 디지털 데이터가 디지털 출력단자(45)로 추출된다.

<38> 안전블록(42)의 인증의 결과가 판정부(46)에 공급된다. 판정부(46)는, 선택기(41)를 제어하는 선택신호를 생성한다. 판정부(46)는, 시스템 제어기(30)에 의해 제어된다. 판정부(46)는, 안전블록(42)의 인증의 결과에 따라 디지털 출력의 가부를 전환한다. 즉, 안전블록(42)에 의해, 출력단자(45)에 접속된 외부기기로서의 기록기기가 정규의 기록기기라면, 디지털 데이터의 출력을 가능하게 한다. 혹은, 기록기기와의 사이에서 인증이 성립하지 않으면, 위법한 복사가 이루어질 우려가 있으므로, 선택기(41)로부터 디지털 데이터가 출력되지 않도록, 선택기(41)가 판정부(46)로부터의 선택신호에 의해 제어된다. 예를 들면, 선택기(41)가 출력단자(b)에 접속하도록 전환되어 에러정정회로(27)로부터 공급되는 출력 데이터는 재암호기(44)에 의해 재암호화되어 출력단자(45)로부터 출력된다. 물론 선택기(41)를 오프상태로 전환하여 데이터의 출력을 금지하도록 하여도 좋다.

<39> 도 4에 도시한 재생장치와 출력단자(45)에 접속된 기록기기와의 사이에서 인증이 성립한 경우에는, 재암호화의 여부에 따라 선택기(41)가 제어된다. 에러정정회로(27)로부터의 출력 데이터의 재암호화를 행하지 않는 경우에는, 선택기(41)의 출력단자(a)가 선택되며, 재암호화를 행하는 경우에는, 선택기(41)의 출력단자(b)가 선택된다. 재암호화를 행하는 여부는, 이용자가 선택한다. 이용자의 선택 대신에 출력단자(45)에 접속된 기기의 종류에 따라 재암호화를 행할 것인지의 여부를 제어하여도 좋다. 예를 들면 출력단자(45)에 PC가 접속된 경우에는, 출력단자(45)로부터 출력된 데이터는, 재암호화되고, 출력단자(45)에 접속되어 있는 기기가 소비자 기기의 경우에는, 출력단자(45)로부터 출력된 데이터는 재암호화가 되지 않는다. 출력단자(45)로부터 출력된 데이터를 재암호화함으로써, 데이터의 암호화가 해독된 경우의 영향을 한정할 수 있다.

<40> 상술한 선택기(28)에 대한 제어에 대해서 설명한다. 이 제어의 양태는, 두 가지 방법이 가능하다. 제 1의 방법은, 광픽업(23)이 광디스크(21)의 어느 위치를 판독하느냐에 따라 선택기(28)를 제어하는 방법이다. TOC데이터의 정보로부터 고품질의 데이터와 저품질의 데이터가 광디스크(21)상의 어느 영역 또는 층에 기록되어 있는지를 시스템 제어기(30)가 알 수 있으므로, 현재의 재생위치, 즉 광픽업(23)에 의한 독출위치가 고품질의 기록영역내에 또는 기록층내에 있다면, 선택기(28)가 출력단자(H)를 선택하도록 전환되어 제어를 행하고, 재생위치가 저품질의 기록영역내에 또는 기록층내에 있다면, 선택기(28)가 출력단자(L)를 선택하도록 선택기(28)의 전환제어를 행하도록 하여 판정부(29)가 제어기(30)로부터의 제어신호에 기초하여 제어된다.

<41> 제 2의 방법은, 이용자가 지시한 동작모드에 따라 선택기(28) 및 광디스크로의 억세스를 제어하는 방법이다. 이용자가 키부(31)의 소정의 키를 조작하여 재생동작을 지시한 경우에서는, 선택기(28)가 출력단자(H)를 선택하고, 재생위치가 고품질 데이터의 기록영역 또는 기록층이 되도록, 서보블록(26)에 대한 제어신호가 제어기(30)로부터 발생된다. 한편, 이용자가 키부(31)에 있어서, 복사출력을 지시하는 키를 조작한 경우에서는, 선택기(28)가 출력단자(L)를 선택하여, 재생위치가 저품질 데이터의 기록영역 또는 기록층이 되도록, 서보블록(26)에 대한 제어신호가 제어기(30)로부터 발생된다. 게다가, 제 1의 방법과 제 2의 방법을 이용자가 선택가능하도록 하여도 좋다.

<42> 도 5는, 판정부(29), 시스템 제어기(30) 및 판정부(46)에 의해 행해지며, 동작모드에 따라 선택기(28) 및 광디스크에 대한 억세스를 제어하는 방법의 흐름을 나타내는 흐름도이다. 최초의 단계(S1)에 있어서, 도 4에 도시한 재생장치의 동작모드가 재생동작인지, 복사동작(또는 디지털 출력동작)인지가 판정된다. 단계(S1)에서 동작모드가 재생동작이라고 판정되면, 광디스크(21)의 고품질 콘텐츠 데이터를 독출하도록 광픽업(23)이 억세스 제어된다(단계 S2). 광디스크(21)로부터 독출된 고품질 콘텐츠 데이터의 재생동작이 이루어진다(단계 S3). 출력단자(36)에는, 아날로그 재생출력신호가 추출되며, 출력단자(39)에는, 재생전용기기가 된다는 인증이 성립한 경우에는, 디지털 재생출력이 추출된다.

<43> 단계(S1)에 있어서, 동작모드가 복사라고 판정되면, 단계(S4)에 있어서 광디스크(21)의 저품질 콘텐츠 데이터가 억세스된다. 단계(S5)에 있어서, 광디스크(21)로부터 독출된 데이터를 출력하기위해 재암호화가 필요한지의 여부가 판정된다. 상술한 바와같이, PC가 출력단자(45)에 접속된 경우에서는, 출력단자(45)로부터 출력된 데이터의 재암호화가 필요하다고 판단되며, 단계(S6)에 있어서 에러정정 처리회로(27)로부터의 출력 데이터의 암호화의 복호가 해독기(43)에서 행해진다. 단계(S7)에 있어서, 에러정정 처리회로(27)는, 새로운 키 데이터에 의해 재암호화가 재해독기(44)에서 이루어진다. 재암호화된 데이터는, 안전블록(42)을 통해 출력단자(45)로

부터 출력된다(단계 S8). 단계(S5)에 있어서, 재암호화가 필요하지 않다고 판정된 경우에는, 단계(S9)에서 에러정정 처리회로(27)로부터의 출력 데이터가 출력단자(45)로부터 출력된다.

<44> 도 6에 도시한 흐름도는, 광디스크(21)의 고품질의 콘텐츠 데이터를 억세스한 경우의 동작을 나타내는 도면이다. 단계(S11)에 있어서, 동작모드가 재생노드인지의 여부가 판정된다. 만약 재생모드라면, 단계(S12)에 있어서, 광디스크(21)로부터 고품질 데이터가 독출되며, 재생된다. 재생모드가 아니라고 판정된 경우에서는, 중지상태로 된다(단계 S13).

<45> 도 7에 도시한 흐름도는, 광디스크(21)의 고품질의 콘텐츠 데이터를 억세스한 경우의 동작을 나타내는 도면이다. 단계(S21)에 있어서, 동작모드가 재생노드인지의 여부가 판정된다. 만약 재생모드라면, 단계(S22)에 있어서, 중지상태로 된다. 재생모드가 아니라고 판정된 경우에서는, 출력단자(45)로부터 디지털 데이터가 출력된다(단계 S23).

<46> 다음에, 도 8을 참조하여 이 발명의 다른 실시형태에 대해서 설명한다. 다른 실시형태는, 두 가지의 광디스크의 드라이브를 구비한 소위 더블 데크 구성이다. 도 8에 도시한 예에서는, 한 개의 광디스크의 드라이브는, 재생장치부에서 다른 드라이브는, 기록장치부이다. 참조부호 (51)가 기록가능한 광디스크 예를 들면 DVD-R(DVD-Recordable)을 나타낸다. 광디스크(51)로서는, CD-R, CD-RW(ReWritable), DVR등의 기입가능형태 또는 추기형의 광디스크를 사용가능하다. 광디스크(51)는, 스핀들 모터(52)에 의해 예를 들면 선속도로 일정 또는 각속도로 일정하게 회전되며, 광픽업(53)에 의해 데이터가 기록된다. 모터(52) 및 광픽업(53)은, 서보블록(54)에 의해 제어된다.

<47> 서보블록(54)은, 시스템 제어기(30)에 의해 제어된다. 도시하지는 않았지만, 시스템 제어기(30)에는, 광픽업(53)에 의해 독출되고 광디스크(51)에 미리 기록되어 있는 어드레스 정보가 공급되며, 광디스크(51)의 소정의 어드레스에 데이터가 기록되어 있다. 어드레스 정보는, 예를 들면 광디스크(51)상에 형성된 워블링 그룹에 기록되어 있다. 즉, 디스크 직경방향으로 미소한 진폭으로 지그재그(蛇行)로 되어 있는 그룹이 미리 광디스크(51)에 형성되어 있고, 워블링 정보로서 클락정보외에 FM변조에 의해 어드레스 정보를 기록하는 것이 가능하다.

<48> 선택기(28)를 제어하는 판정부(29)는, 도 4에 도시한 일실시 형태와 마찬가지의 기능을 가지고 있는 것이다. 판정부(29)는, 동작모드가 재생모드의 경우에서는, 선택기(28)가 출력단자(H)를 선택하고, 동작모드가 복사모드의 경우에서는, 선택기(28)가 출력단자(L)를 선택하도록, 선택기(28)가 제어된다. 선택기(28)의 출력단자(H)로부터 추출된 고품질 데이터가 해독기(33)에 공급되며, 해독기(33)에 있어서 암호화가 복호되며, 대역제한용의 저대역필터(34)를 통해 D/A변환기(35)에 공급되고, 출력단자(36)에 아날로그 재생출력신호로서 추출된다.

<49> 동작모드가 복사모드인 경우에, 선택기(28)의 출력단자(L)로부터 추출된 저품질 데이터가 에러정정 부호화회로(55)에 공급되며, Reed-Solomon 부호를 사용하는 적부호에 의해 에러정정부호화의 처리를 받게 된다. 에러정정 부호화회로(55)의 출력이 변조부(56)에서 8-16변조의 처리를 받고, 변조부(56)의 출력 데이터가 기록회로(57)에 공급된다.

<50> 기록회로(57)에서는, 프레임 동기신호, 어드레스 데이터등의 부가의 처리가 행해진다. 기록회로(57)의 레이져 구동부에서는, 광디스크(51)에 기록 데이터를 기록하기 위한 소정의 드라이브 신호가 생성된다. 레이져 구동부의 드라이브 신호가 광픽업(53)의 반도체 레이져에 대하여 공급되며, 반도체 레이져로부터 공급되는 드라이브 신호에 기초하여 변조된 레이져 광디스크(51)에 조사되며, 광디스크(51)에 데이터가 기록된다.

<51> 상술한 이 발명의 다른 실시형태에서는, 광디스크(21)에 기록되어 있는 저품질 데이터가 암호화가 된 상태에서, 광디스크(51)에 대하여 복사된다. 바람직한 것은, n배속(n은, 4, 8, 16, 24등의 값이다)으로 고속복사가능하다. 게다가, 저품질 데이터가 압축되어 있는 데이터라면, 보다 고속으로 복사가 가능하다.

<52> 도 9를 참조하여 이 발명의 또 다른 실시형태에 관한 재생장치에 대해서 설명한다. 광디스크(21)는, 도 3에 도시한 복수 세션형의 광디스크이며, 내주측의 제 1세션에는, CD-DA와 동일의 규격의 선형 PCM데이터(고품질 데이터)가 기록되며, 외주측의 제 2세션에는, CD-ROM 규격의 압축 오디오 데이터(저품질 데이터)가 기록되어 있다. 저품질 데이터는, 암호화 되어있다. 광디스크(21)의 형상 및 물리적 특성은, CD-DA와 동일하게 되어 있다. 게다가, 제 1세션의 기록밀도가 CD-DA와 동등한 밀도로 되어 있다. 제 2세션의 기록밀도는, CD-DA와 동등하던지, 또는 보다 높은 밀도로 되어 있다. 예를 들면 CD-DA의 규격의 허용범위내에서, 트랙피치를 작게 하고, 선속도를 작게 함으로써, 고밀도화를 달성한다. 고밀도화를 행하는 경우, 재생장치는, 제 1및 제 2세션의 사이에서, 선속도를 전환하는 것이 필요하게 된다.

<53> 광픽업(23)의 재생출력이 RF처리블록(24)에 공급되며, RF신호가 EFM(eight to fourteen modulation)의 복조부(25)에 공급되며, 트래킹 에러신호, 포커스 에러신호가 서보블록(26)에 공급된다. 복조부(25)의 복조출력이 에러정정회로(27)에 공급된다. 복조부(25)로부터 얻어지는 어드레스 정보(시간정보)가 시스템 제어기(30)에 공급된다. 에러정정회로(27)는, CIRC(Cross Interleaved Reed Solomon)에 기초하여 에러검출과 에러정정처리가 행해진다.

<54> 이 에러정정회로(27)의 출력이 판정부(29)의 출력에서 제어되어 선택기(28)에 공급된다. 판정부(29)는, 재생위치, 즉 광픽업(23)의 광디스크(21)의 독출위치에 따라 선택기(28)를 제어하고, 동작모드에 대응하여 선택기(28)를 제어한다. 출력단자(H)로부터 추출된 고품질 데이터가 보간회로(61)에 공급된다. 보간회로(61)는, 에러정정회로(27)에 있어서 정정할 수 없는 에러를 보간하는 것이다. 보간회로(61)의 출력 데이터가 저대역필터(34)를 통해 D/A변환기(35)에 공급되며, D/A변환기(35)로부터의 아날로그 재생출력신호가 출력단자(36)에 추출된다.

<55> 선택기(28)의 출력단자(L)로부터 추출된 저품질 데이터가 CD-ROM복호기(62)에 공급되며, CD-ROM복호기(62)에서 복호처리가 행해지며, 암호화된 압축 오디오 데이터가 CD-ROM복호기(62)로부터 출력된다. CD-ROM복호기(62)의 출력 데이터가 안전블록(42)에 공급된다. 안전블록(42)은, 출력단자(45)에 접속된 기록기기와의 사이에서 인증을 행하고, 인증이 성립한 기록기기에 대해서만 데이터를 출력한다. 한편, 도 4에 도시한 장치와 마찬가지로, 출력단자(45)에 접속된 기기가 PC의 경우에, 재암호화를 행하여 출력단자(45)가 출력하도록 하여도 좋다.

산업상 이용 가능성

<56> 이 발명은, 상술한 이 발명의 일 실시형태등에 한정되어 있는 것은 아니며, 이 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위내에서 여러가지 변형과 응용이 가능하다. 예를 들면 이 발명은, 광디스크에 한정되어 있지 않고, 다른 데이터 기록매체에 대해서도 적용하는 것이 가능하다. 이 발명은, 오디오 데이터 이외에 화상 데이터에 대해서도 적용하는 것이 가능하다. 예를 들면 고해상도의 영상 콘텐츠 데이터와 저해상도의 영상 콘텐츠 데이터를 기록하고, 고해상도의 영상 콘텐츠 데이터만을 재생가능하며, 저해상도의 영상 콘텐츠 데이터를 디지털 데이터 그대로 출력하도록 하여도 좋다. 압축율을 다르게 한 영상 소프트웨어, 즉 영상 콘텐츠 데이터를 1매의 광디스크에 기록하고, 압축율이 낮은 고품질 데이터만을 재생가능하며, 압축율이 높은 저품질 데이터를 디지털 데이터 그대로 출력하도록 하여도 좋다.

<57> 이 발명에서는, 재생하는 것이 가능하다는 것은, 고품질 데이터만이 해당되므로, 재생 콘텐츠의 품질이 보증된다. 또한, 이 발명에서는, 디지털 복사가 가능하다고 하는 것은, 저품질 데이터이기 때문에, 저작권자는, 콘텐츠를 안심하고 제공하는 것이 가능하다. 게다가, 이 발명에서는, 디지털 출력을 생성하기 위해서, 다운변환등의 품질을 변환하기 위한 하드웨어를 설치할 필요가 없다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

<14> 도 1은, 종래의 디스크장치의 일예의 블록도이다.

<15> 도 2는, 이 발명에서 사용하는 것이 가능한 광디스크의 일예를 설명하기 위한 일부 단면도이다.

<16> 도 3은, 이 발명에서 사용하는 것이 가능한 광디스크의 다른 예를 설명하기 위한 약선도이다.

<17> 도 4는, 이 발명의 일실시 형태의 블록도이다.

<18> 도 5는, 이 발명의 일실시 형태의 처리의 흐름을 나타내는 흐름도이다.

<19> 도 6은, 이 발명의 일실시 형태의 처리의 흐름을 나타내는 흐름도이다.

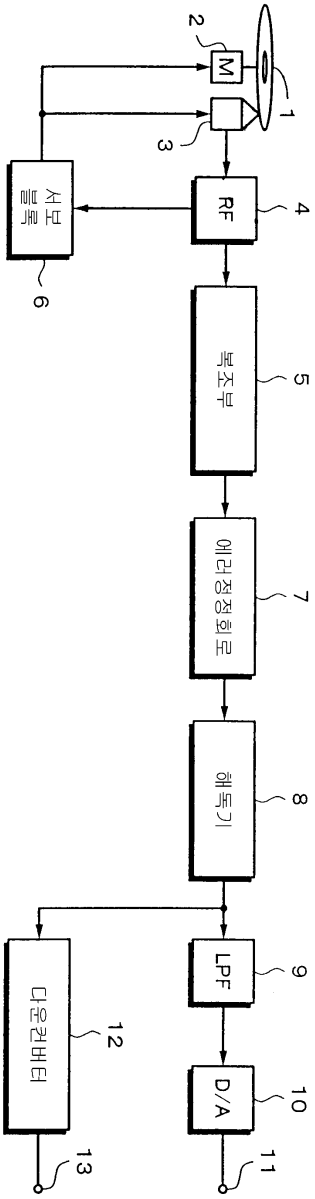
<20> 도 7은, 이 발명의 일실시 형태의 처리의 흐름을 나타내는 흐름도이다.

<21> 도 8은, 이 발명의 다른 실시 형태의 블록도이다.

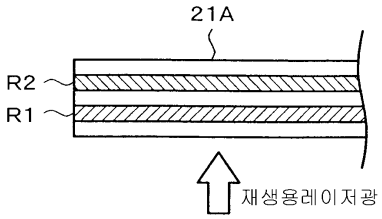
<22> 도 9는, 이 발명의 또 다른 실시형태의 블록도이다.

도면

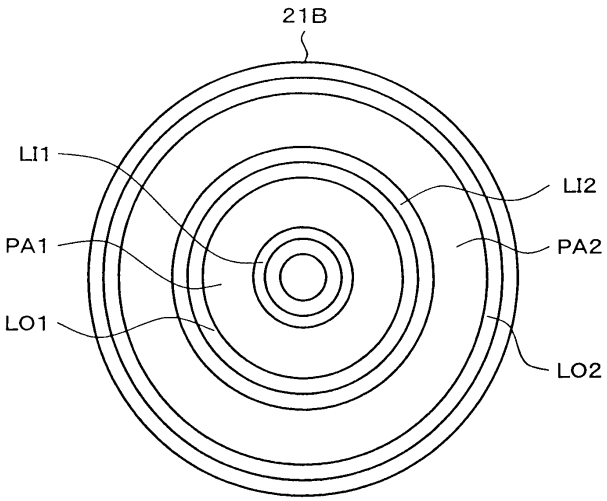
도면1



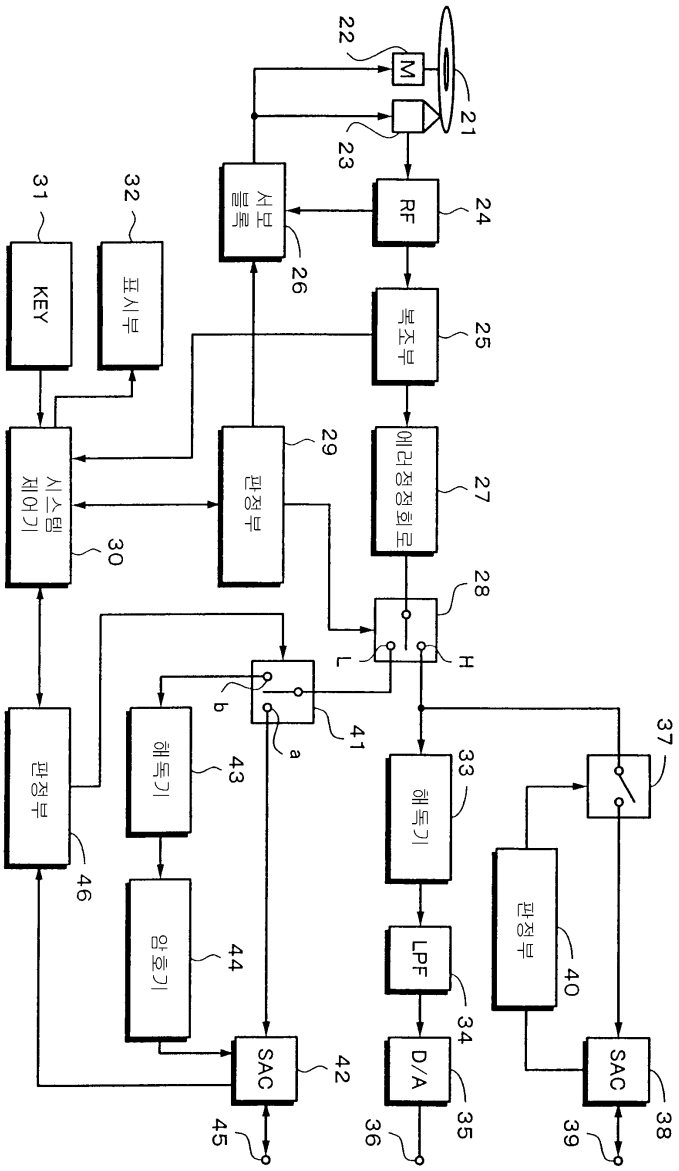
도면2



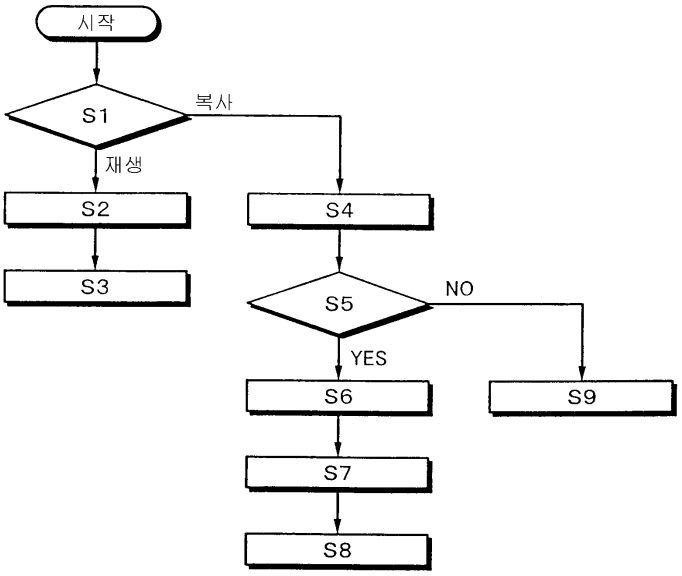
도면3



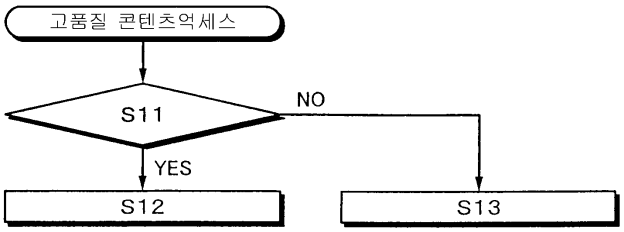
도면4


M
RF
서보 블록
복조부
KEY
표시부
시스템 제어기
판정부
에러정정회로
L
H
a
b
해독기
암호기
SAC
LPF
D/A
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

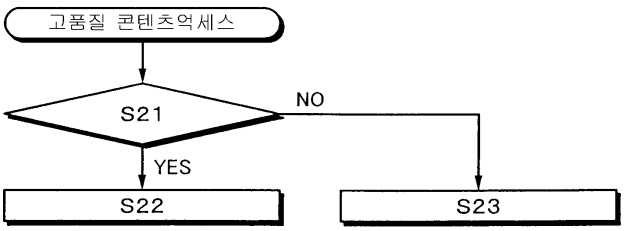
도면5


시작
S1
복사
재생
S2
S3
S4
S5
NO
YES
S6
S7
S8
S9

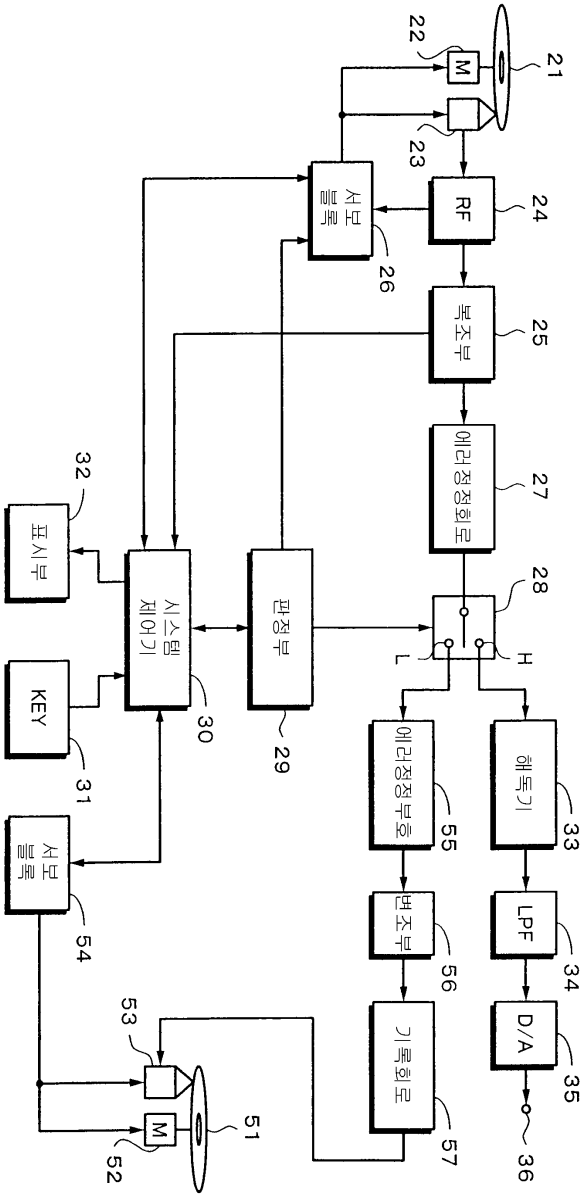
도면6


고품질 콘텐츠억세스
S11
NO
YES
S12
S13

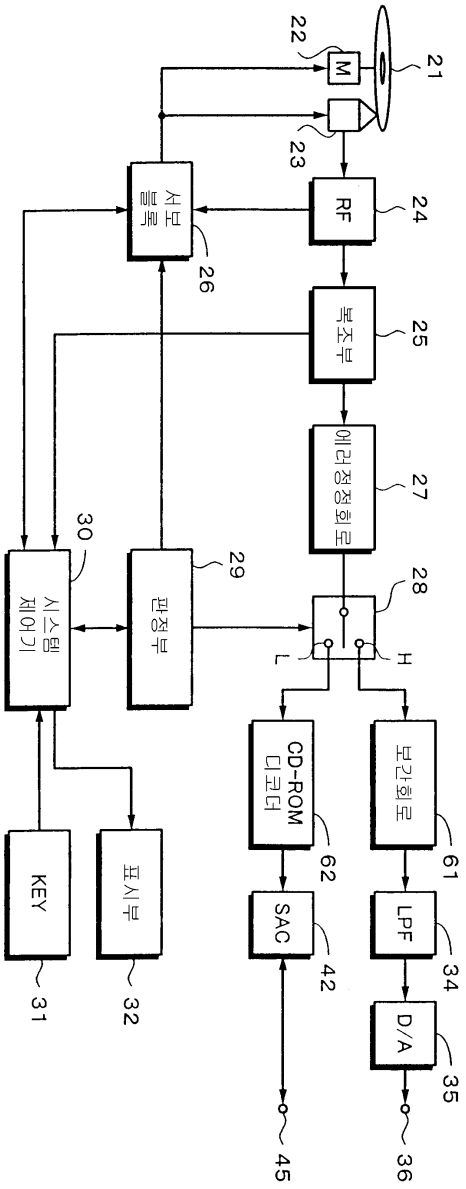
도면7


고품질 콘텐츠억세스
S21
NO
YES
S22
S23

도면8


21
22
M
23
RF
24
서보블록
26
복조부
25
에러정정회로
27
28
H
L
판정부
29
시스템제어기
30
표시부
32
KEY
31
서보블록
54
에러정정부호
55
해독기
33
변조부
56
LPF
34
기록회로
57
D/A
35
36
53
51
M
52

도면9


21
22
M
23
RF
24
서보 블록
26
복조부
25
에러정정회로
27
28
H
L
판정부
29
시스템 제어기
30
CD-ROM 디코더
62
보간회로
61
SAC
42
LPF
34
D/A
35
KEY
31
표시부
32
45
36