(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G11B 19/02 (2006.01)
G11B 19/06 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0109337
(43) 공개일자 2006년10월19일

(21) 출원번호 10-2006-0033988
(22) 출원일자 2006년04월14일

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00118954 2005년04월15일 일본(JP)

(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 도요다 마사하루
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼 가이샤내
사카이 노부히로
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼 가이샤내
시미즈 오사무
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고 소니가부시끼 가이샤내

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 입력 장치, 입력 방법 및 입력 제어 프로그램, 및 재생장치, 재생 제어 방법 및 재생 제어 프로그램

요약

본 발명은 입력 장치, 입력 방법 및 입력 제어 프로그램, 및 재생 장치, 재생 제어 방법 및 재생 제어 프로그램에 관한 것으로서, 영상 데이터의 재생 제어 시에, 단속적(斷續的)인 값의 변화에 대한 반응이 고속이며, 직감적인 조작이 가능하게 한다. 정전(靜電) 용량의 변화에 따라 손가락의 접촉을 검출하는 터치 패널을 사용하여, 손가락의 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 서치 바(30)를 구성한다. 서치 바(30) 상의 위치에 대하여 영상 데이터의 재생 속도를 대응시킨다. 서치 바(30)의 중앙부에 스틸 재생을 대응시키고, 중앙부로부터 우측으로 정방향, 좌측으로 역방향의 재생을 각각 대응시킨다. 중앙부로부터 멀어짐에 따라 보다 고속의 재생 속도를 대응시킨다. 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 위치에 대응한 재생 속도 및 방향으로 재생이 행해진다. 이산적(離散的)인 재생 속도를, 중간의 속도를 통하지 않고 지정할 수 있어 신속한 반응을 얻어진다. 서치 바(30)를 덧쓰도록 손가락을 움직여, 재생 속도를 연속적으로 변화시킬 수 있다.

대표도

도 16

색인어

입력 장치, 입력 방법, 입력 제어 프로그램, 재생 장치, 재생 제어 방법, 재생 제어 프로그램

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 광디스크에 대하여 연륜 데이터가 형성된 일례의 상태를 나타낸 개략도이다.

도 2는 연륜이 형성된 광디스크에 대한 데이터의 읽고 쓰기를 하는 일례의 상태를 나타낸 개략도이다.

도 3은 연륜의 연속성이 보증되도록 행할 필요가 있는 것을 설명하기 위한 개략도이다.

도 4는 할당 유닛에 대하여 설명하기 위한 개략도이다.

도 5는 본 발명의 실시의 일례에 있어서의 데이터의 관리 구조에 대하여 설명하기 위한 개략도이다.

도 6은 본 발명의 실시의 일례에 있어서의 데이터의 관리 구조에 대하여 설명하기 위한 개략도이다.

도 7은 본 발명의 실시의 일례에 있어서의 데이터의 관리 구조에 대하여 설명하기 위한 개략도이다.

도 8은 본 발명에 적용 가능한 기록 재생 장치(1)의 일례의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 9는 기록 재생 장치의 드라이브부의 일례의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 10은 기록 재생 장치의 전체의 구성예를 나타낸 블록도이다.

도 11은 기록 재생 장치의 일례의 프론트 패널의 구성을 나타낸 개략도이다.

도 12는 터치 패널의 일례의 구조를 나타낸 개략도이다.

도 13은 프론트 패널에 관한 회로 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 14는 터치 패널부의 일례의 구성을 보다 상세하게 나타낸 블록도이다.

도 15는 24개의 키의 출력이 제어 모듈로 변환된 일례의 코드를 나타낸 개략도이다.

도 16은 위치 정보와, 서치 바 상의 위치에 대응한 값의 디지털 데이터와의 일례의 관계를 모식적으로 나타낸 개략도이다.

도 17은 위치 정보와, 서치 바 상의 위치에 대응한 데이터 값과의 일례의 관련을 나타낸 개략도이다.

도 18은 죠그 모드, 셔틀 모드 및 슬로 모드의 각 모드에 있어서의, 서치 바 상의 위치와 재생 속도와의 일례의 대응 관계를 나타낸 개략도이다.

도 19는 서치 바에 있어서의 표시에 대해 설명하기 위한 개략도이다.

도 20은 서치 모드 키에 있어서의 표시에 대해 설명하기 위한 개략도이다.

도 21은 모니터 화면의 화면 범위 설정의 일례를 나타낸 개략도이다.

도 22는 스테이터스 화면의 화면 범위 설정의 일례를 나타낸 개략도이다.

도 23은 기능 화면의 화면 범위 설정의 일례를 나타낸 개략도이다.

도 24는 표시 화면의 전환 조작의 일례를 설명하기 위한 개략도이다.

도 25는 모니터 화면이 표시되어 있는 상태에서, 시스템 메뉴를 표시한 예를 나타낸 개략도이다.

도 26은 스테이터스 화면이 표시되어 있는 상태에서, 시스템 메뉴를 표시한 예를 나타낸 개략도이다.

도 27은 본 발명의 실시의 일례에 의한 영상 처리 회로의 1구성예를 나타낸 블록도이다.

도 28은 표시 모드의 전환 동작의 일례를 설명하기 위한 플로차트이다.

도 29는 표시 모드의 전환 동작의 일례를 설명하기 위한 플로차트이다.

도 30은 표시 모드 전환 동작의 일례를 설명하기 위한 플로차트이다.

도 31은 썸네일 서치 화면에 대하여 설명하기 위한 개략도이다.

도 32는 서치 바의 위치 정보와, 새로운 선택 썸네일 화상의 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상으로부터의 점프수와의 일례의 대응 관계를 나타낸 개략도이다.

도 33은 서치 바의 위치 정보와, 새로운 선택 썸네일 화상의 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상으로부터의 점프수와의 대응 관계의 다른 예를 나타낸 개략도이다.

도 34는 서치 바에 의한 다른 방법에서의 재생 제어에 대하여 설명하기 위한 개략도이다.

도 35는 서치 바를 덧쓰는 속도에 따라 재생 제어를 행할 때의 일례의 처리를 나타낸 플로차트이다.

도 36은 기록 매체에 자기 테이프를 사용한 경우의 기록 재생 장치의 일례의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 37은 기록 매체에 반도체 메모리를 사용한 경우의 기록 재생 장치의 일례의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

(1) 기록 재생 장치

(2) 프론트 패널부

(3) 신호 처리부

(4) 드라이브부

(5) 광디스크

(6) 인터페이스부

(7) 사용자 인터페이스부

(10) 표시부

(20) 기능 키

(21) 페이지 키

(22) 디스플레이 키

(30) 서치 바

(31) 투과부

(42) 터치 패널부

(43) LED 기판 모듈

(44) KY 마이크로 컴퓨터

(45) 본체 시스템 컴포넌트

(101) 신호 처리 회로

(102) 그래픽 처리 회로

(106) 마이크로 컴퓨터

(111) 축소 회로

(112) 셀렉터

(200) 스테이터스 화면

(210) 기능 화면

(220) 모니터 화면

(230) 썸네일 서치 화면

(231) 썸네일 화상

(232) 선택 썸네일 화상

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 감각적인 조작으로 신속하고, 또한 정확하게 재생 제어를 행할 수 있도록 한 입력 장치, 입력 방법 및 입력 제어 프로그램, 및 재생 장치, 재생 제어 방법 및 재생 제어 프로그램에 관한 것이다.

방송국이나 제작 프로덕션 등에서 사용되는 영상 기기는, 예를 들면, 편집 작업 등에 의해 실제의 재생 화면을 확인하면서 자주 동작을 전환할 필요가 있으므로, 각 스위치나 다이얼 등의 조작자가 조작 패널 상에 합리적으로 배치되어 있는 동시에, 조작자를 감각적으로 조작할 수 있는 것이 요구된다. 즉, 편집 작업 시에, 작업을 행하는 사용자는 재생 화면을 주시해야 하기 때문에, 영상 기기는, 주변을 확인하지 않아도 정확하게 조작자를 조작하고, 재생을 제어할 수 있는 것이 요구된다.

재생 작업에 있어서 자주 사용되는 재생 제어는, 예를 들면, 순방향 및 역방향에 대한 고속, 저속 및 코마 이송의 재생이라는, 재생 속도 및 재생 방향의 제어가 있다. 사용자는, 재생 화면을 보면서 이들 재생 제어를 구사(驅使)하여 영상을 검색하고, IN점이나 OUT점이라는 편집점을 지정한다.

종래에는, 이와 같은 재생 속도 및 방향의 제어를, 다이얼 조작에 의해 행하고 있었다. 예를 들면, 조작 패널에, 회전 각도에 따른 값을 출력하는 로터리 인코더를 배치하고, 이 로터리 인코더의 회전에 따라 재생 방향 및 속도를 제어하고 있었다. 이하, 이 재생 속도 및 방향을 제어하기 위한 로터리 인코더를, 죠그 다이얼이라고 한다. 물론, 죠그 다이얼은, 재생 속도 및 방향의 제어 외에도, 회전을 이용한 다른 제어를 행할 수 있다.

죠그 다이얼에 의한 재생 제어는, 회전각에 따라 재생 속도 및 방향이 변화되고, 사용자가 예를 들면, 다이얼로부터 손을 떼어 놓아 다이얼 조작을 멈추었을 때 현재 표시 중인 프레임에서의 포즈 표시를 행하는 제1 모드와, 다이얼 조작을 멈추었을 때의 다이얼의 회전각에 따른 속도 및 방향으로 재생을 계속하는 제2 모드로 크게 나눌 수 있다. 이하에서는, 제1 모드를 죠그 모드라 하고, 제2 모드를 셔틀 모드라 한다. 죠그 모드 및 셔틀 모드는, 별도 설치된 조작자를 조작함으로써, 전환한다. 예를 들면, 국제 공개 WO 98/27554호 공보에는, 죠그 다이얼을 사용하여 비디오 데이터의 편집을 행하도록 구성된 편집 장치가 기재되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 최근에는, AV 데이터의 기록 재생에, 종래부터의 자기 테이프라는 시리얼 액세스 형의 기록 매체에 대신하여, 광디스크, 하드 디스크, 반도체 메모리라는, 랜덤 액세스 가능한 기록 매체가 많이 사용되고 있다. 이와 같은 랜덤 액세스 가능한 기록 매체를 AV(Audio/Video) 데이터의 기록 재생에 사용한 경우, 재생 방향이나 재생 속도의 전환을, 매우 고속으로 행할 수 있는 장점이 있다.

한편, 종래의 죠그 다이얼에 의한 재생 제어에서는, 특히 단속적(斷續的)으로 값을 변화시켜 재생 제어를 행하도록 한 경우에 리스폰스가 늦으므로, 랜덤 액세스 가능한 기록 매체를 사용한 경우에, 기록 매체의 전술한 바와 같은 장점을 충분히 발휘할 수 없다는 문제점이 있었다.

예를 들면, 종래의 죠그 다이얼에 의한 조작에서는, 예를 들면, 현재의 재생 속도 A와 다른 재생 속도 B로 재생시키려고 했을 때, 현재의 재생 속도 A에 따른 회전각으로부터 목적으로 하는 재생 속도 B에 따른 회전각까지 죠그 다이얼을 회전시켜, 재생 속도를, 재생 속도 A로부터 재생 속도 B까지 연속적으로 변화시킬 필요가 있었다.

마찬가지로, 재생 방향을 역전시킬 때도, 죠그 다이얼을, 현재의 재생 방향 및 속도에 따른 회전 위치로부터, 재생 속도가 0에 대응하는 회전각을 통하여, 현재의 재생 방향에 대하여 역의 재생 방향의 목적으로 하는 재생 속도의 회전각까지 회전시킬 필요가 있고, 그에 따라 재생 속도도, 현재의 재생 방향 및 속도로부터, 재생 속도가 0인 점을 통하여, 현재와 역의 재생 방향의 목적으로 하는 재생 속도까지, 연속적으로 변화시킬 필요가 있었다.

이와 같이, 죠그 다이얼은, 연속적인 값의 변화가 용이한 반면, 어떤 회전각으로부터 다른 회전각에 이르기 위해서는 반드시 그 중간점을 거치지 않으면 안되므로, 그만큼 리스폰스가 늦어진다는 문제점이 있었다.

또, 종래의 죠그 다이얼에 의한 재생 제어는, 예를 들면, 재생 속도에 대하여는, 전술한 바와 같이 회전각에 따라 속도가 변화되므로, 실제의 속도 변화와 조작이 직감적으로 대응되기 어렵다는 문제점이 있었다.

또한, 죠그 다이얼을 회전시키고, 또한 회전각을 유지하도록 한 조작은, 손목 및 손가락을 움직이고, 또한 그 상태를 유지한다는 동작으로서, 사람의 손으로 잡아 부자연스러운 동작인 것으로 생각되므로 사용자에게 대하여 부담이 될 우려가 있다는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은, 재생 제어 시에, 단속적인 값의 변화에 대한 리스폰스가 고속이며, 직감적인 조작이 가능하고, 또한 조작에 부담이 가지 않도록 한 입력 장치, 입력 방법 및 입력 제어 프로그램, 및 재생 장치, 재생 제어 방법 및 재생 제어 프로그램을 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

전술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명에 관한 입력 장치는, 영상 신호의 재생 속도를 입력하는 입력 장치로서, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 위치 검출부와, 위치 검출부에 의해 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 제어부를 구비한다.

또, 본 발명에 관한 입력 방법은, 영상 신호의 재생 속도를 입력하는 입력 방법에 있어서, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과, 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝을 포함한다.

또, 본 발명에 관한 입력 제어 프로그램은, 영상 신호의 재생 속도를 입력하는 입력 방법을 컴퓨터 장치에 실행시키는 입력 제어 프로그램으로서, 그 입력 방법은, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과, 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝을 포함한다.

전술한 본 발명에 의하면, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하고, 검출된 위치에 따라 영상 신호의 재생 속도를 나타내는 재생 속도 정보를 출력하므로 재생 속도 정보의 입력을 직감적인 인터페이스를 사용하여 행할 수 있다. 또, 손가락이 접촉된 위치에 따라 재생 속도 정보를 출력하고 있으므로, 재생 속도 정보를 이산적(離散的)으로 입력할 때, 고속으로 반응할 수 있다.

또, 본 발명에 관한 재생 장치는, 기록 매체에 기록된 적어도 영상 신호를 재생하는 재생부와, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 위치 검출부와, 위치 검출부에 의해 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 출력부와, 재생부에 의한 영상 신호의 재생 속도를, 출력부로부터 출력된 재생 속도 정보에 따라 제어하는 재생 제어부를 구비한다.

또, 본 발명에 관한 재생 제어 방법은, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과, 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝과, 출력된 재생 속도 정보에 따라 기록 매체에 기록된 적어도 영상 신호의 재생 속도를 제어하는 스텝을 포함한다.

또, 본 발명에 관한 재생 제어 프로그램은, 재생 제어 방법을 컴퓨터 장치에 실행시키는 재생 제어 프로그램으로서, 그 재생 제어 방법은, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과, 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝과, 출력된 상기 재생 속도 정보에 따라 기록 매체에 기록된 적어도 영상 신호의 재생 속도를 제어하는 스텝을 포함한다.

전술한 본 발명에 의하면, 기록 매체에 기록된 영상 신호의 재생 속도를, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하고, 검출된 위치에 따라 출력된 재생 속도 정보에 따라 제어함으로써, 기록 매체로부터 재생되는 영상 신호의 재생 속도를 나타내는 재생 속도 정보의 입력을 직감적인 인터페이스를 사용하여 제어할 수 있다.

또, 본 발명에 관한 입력 장치는, 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도를 입력하는 입력 장치로서, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 위치 검출부와 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를, 위치 검출부에 의해 검출된 위치에 따라 출력하는 제어부를 구비한다.

또, 본 발명에 관한 입력 방법은, 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도를 입력하는 입력 방법에 있어서, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과, 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를, 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따라 출력하는 스텝을 포함한다.

또, 본 발명에 관한 입력 제어 프로그램은, 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도를 입력하는 입력 방법을 컴퓨터 장치에 실행시키는 입력 제어 프로그램으로서, 그 입력 방법은, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 위치 검출의 스텝과, 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를, 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따라 출력하는 스텝을 포함한다.

전술한 발명에 의하면, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하고, 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를, 검출된 위치에 따라 출력하므로 시간 정보를 가지는 정보의 시간 정보에 대한 출력 속도 정보의 입력을, 직감적인 인터페이스를 사용하여 행할 수 있다.

이하, 본 발명의 실시의 일례에 대하여, 하기의 순서로 따라 설명한다.

1. 본 발명에 적용 가능한 기록 재생 장치 및 시스템에 대하여

1-1. 데이터에 대하여

1-2. 디스크 포맷에 대하여

1-3. 디스크로의 액세스에 대하여

1-4. 데이터의 관리 구조에 대하여

1-5. 기록 재생 장치의 구성에 대하여

2. 프론트 패널의 구성에 대하여

2-1. 프론트 패널의 레이아웃에 대하여

2-2. 프론트 패널에 관한 회로 구성에 대하여

3. 서치 바에 대하여

3-1. 서치 바의 구성에 대하여

3-2. 서치 바에 의한 재생 제어에 대하여

3-3. 서치 바의 표시에 붙어

3-4. 서치 바의 동작 모드의 전환에 대하여

4. 표시부의 표시에 대하여

4-1. 표시 화면에 대하여

4-2. 표시 화면의 전환 조작에 대하여

4-3. 영상 처리 회로의 구성에 대하여

4-4. 표시 모드의 전환 동작에 대하여

5. 썸네일 표시에 대하여

5-1. 썸네일 표시의 예 및 표시 방법

5-2. 서치 바를 사용한 썸네일 화상의 선택에 대하여

6. 서치 바에 의한 다른 방법에서의 재생 제어에 대하여

6-1. 다른 방법의 재생 제어의 개략에 대하여

6-2. 다른 방법에 의한 재생 제어의 것보다 구체적인 처리의 예에 대하여

7. 그 외

1. 본 발명에 적용 가능한 기록 재생 장치 및 시스템에 대하여

1-1. 데이터에 대하여

먼저, 이해를 쉽게 하기 위하여, 본 발명에 적용 가능한 기록 재생 장치 및 시스템에 대하여 설명한다. 이 시스템에서는, 실제의 방송이나 편집의 대상으로 되는 비디오 데이터 및 오디오 데이터가 디스크형 기록 매체에 기록되는 동시에, 상기 비디오 데이터 및 오디오 데이터에 대응한 보조적인 비디오 데이터 및 오디오 데이터와, 메타(meta) 데이터가 동일한 디스크 상에 기록된다.

그리고, 이하에서는, 실제의 방송이나 편집의 대상으로 되는 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 본선계의 AV(Audio/Video)데이터라고 한다. 또, 보조적인 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 보조 AV 데이터라 칭하고, 보조 AV 데이터 중 비디오 데이터를 보조 비디오 데이터, 오디오 데이터를 보조 오디오 데이터라 각각 부른다.

본선계의 AV 데이터는, 예를 들면, 비디오 데이터는, 베이스 밴드의 비디오 데이터가 MPEG2(Moving Pictures Experts Group 2) 방식으로 압축 부호화된, 비트 레이트가 50Mbps(Mega bit per second)인 비디오 데이터 및/또는 비트 레이트가25Mbps인 데이터이다. 또, 오디오 데이터는, 샘플링 주파수가 48kHz로 양자화 비트 사운드가 24비트인 데이터 및/또는 양자화 비트 사운드가 16비트인 데이터이다. 본 발명의 실시의 일례에서는, 본선계의 AV 데이터의 비디오 데이터 및 오디오 데이터의 각각에 대하여, 이들 방식의 상이한 데이터를 동일한 디스크 상에 혼재시켜 기록 가능하도록 되어 있다.

또, 보조 AV 데이터는, 본선계의 AV 데이터에 따라 더욱 저비트 레이트로 한 오디오/비디오 데이터로서, 본선계 AV 데이터의 디스크로의 기록 시에, 본선계의 AV 데이터보다 작성된다. 보조 비디오 데이터는, 예를 들면, MPEG4 방식으로 또 압축 부호화된다. 또, 보조 오디오 데이터는, 예를 들면, A－Law 및 샘플 솎아냄을 사용하여 압축 부호화된다. 이로써, 보조 AV 데이터는, 본선계의 AV 데이터에 대하여, 비트 레이트가 예를 들면, 수 Mbps까지 떨어뜨려진다.

그리고, 주지하는 바와 같이 MPEG 방식에서는, DCT(Discrete Cosine Transform)를 사용한 프레임내 압축 부호화와, 시계열 방향의 예측 부호화를 사용한 프레임간 압축 부호화를 사용하여 비디오 데이터를 압축 부호화한다. 여기서, 시계열 방향으로 예측 부호화를 행한 B(Bidirectionally) 픽쳐 및 P(Predictive) 픽쳐와 1화면(1프레임)에서 완결하는 I(Intra) 픽쳐가 정의되고, GOP(Group Of Picture)는, 최저 1개의 I픽쳐를 포함하는 그 자체로 완결한 그룹으로, MPEG의 스트림에 있어서 독립적으로 액세스 가능한 최소의 단위로 된다.

메타 데이터는, 어느 데이터에 관한 상위 데이터이며, 각종 데이터의 내용을 나타내기 위한 인덱스로서 기능한다. 메타 데이터에는, 전술한 본선계의 AV 데이터의 시계열에 따라 발생되는 시계열 메타 데이터와, 본선계의 AV 데이터에서의 장면마다 등, 소정의 구간에 대하여 발생되는 비시계열 메타 데이터의 2종류가 있다.

1-2. 디스크 포맷에 대하여

다음에, 본 발명의 실시의 일례에 적용 가능한 디스크형 기록 매체(이하, 디스크)로의 데이터 배치에 대하여 설명한다. 본 발명의 실시의 일례에서는, 디스크 상에 연륜을 형성하도록 해 데이터를 기록한다. 연륜 데이터는, 데이터의 재생 시간에 의해 나타내는 데이터량을 단위로 하여 디스크에 기록되는 데이터이다. 예를 들면, 본선계의 오디오 데이터 및 비디오 데이터로 한정해 설명하면, 재생 시간대가 대응하는 오디오 데이터 및 비디오 데이터를, 트랙의 1주분 이상의 데이터 사이즈를 가지는 소정의 재생 시간 단위마다 교대로 배치하여 기록한다. 이와 같이 기록을 행함으로써, 재생 시간대가 대응하는 오디오 데이터 및 비디오 데이터의 세트가 시계열적으로 중층되어, 연륜이 형성된다.

이 실시의 일례에서는, 실제로는, 재생 시간대가 대응하는 오디오 데이터 및 비디오 데이터에 더하여 이들 데이터에 재생 시간대가 대응하는 보조 AV 데이터 및 시계열 메타 데이터를 1세트로서 기록함으로써 연륜을 형성하고, 광디스크(5)에 대한 데이터의 기록을 행한다.

그리고, 연륜을 형성하는 데이터를 연륜 데이터라고 한다. 연륜 데이터는, 디스크에서의 최소의 기록 단위인 섹터의 정수배의 데이터량으로 된다. 또, 연륜은 그 경계가 디스크의 섹터의 경계와 일치하도록 기록된다.

도 1은 광디스크(5)에 대하여 연륜 데이터가 형성된 일례의 상태를 나타낸다. 이 도 1의 예에서는, 광디스크(5)의 내주측으로부터 차례로, 오디오 연륜 데이터＃1, 비디오 연륜 데이터＃1, 오디오 연륜 데이터＃2, 비디오 연륜 데이터＃2, 보조 AV 연륜 데이터＃1 및 시계열 메타 연륜 데이터＃1이 기록되어 있고, 이 주기로 연륜 데이터가 취급된다. 시계열 메타 연륜 데이터＃1의 외주측에는, 또한 다음의 주기의 연륜 데이터의 일부가 오디오 연륜 데이터＃3 및 비디오 연륜 데이터＃3으로서 나타나 있다.

이 도 1의 예는, 시계열 메타 연륜 데이터의 1 연륜 데이터 분의 재생 시간대와 보조 AV 연륜 데이터의 1 연륜 데이터 분의 재생 시간대가 대응하고, 시계열 메타 연륜 데이터의 1 연륜 데이터 분의 재생 시간대와 오디오 연륜 데이터의 2 주기 분의 재생 시간대가 대응하는 것을 나타내고 있다. 마찬가지로, 시계열 메타 연륜 데이터의 1 연륜 데이터 분의 재생 시간대와 비디오 연륜 데이터의 2 주기 분의 재생 시간대가 대응하는 것을 나타내고 있다. 이와 같은, 매 연륜 데이터의 재생 시간대 및 주기의 대응부는, 예를 들면, 각각의 데이터 레이트 등에 기초를 두어 설정된다. 그리고, 비디오 연륜 데이터나 오디오 연륜 데이터의 1 연륜 데이터 분의 재생 시간은, 경험치적으로는 1.5초 ~ 2초 정도가 바람직하다.

도 2는 전술한 도 1과 같이 연륜이 형성된 광디스크(5)에 대한 데이터의 읽고 쓰기를 하는 일례의 상태를 나타낸다. 광디스크(5)에 충분한 크기의 연속된 빈 영역이 존재하고, 그 빈 영역에 결함이 없는 경우, 오디오 데이터, 비디오 데이터, 보조 AV 데이터 시계열 메타 데이터의 각 데이터 계열로부터, 재생 시간대에 따라 각각 생성된 오디오 연륜 데이터, 비디오 연륜 데이터, 보조 AV 연륜 데이터 및 시계열 메타 연륜 데이터는, 도 2a에 일례가 나타난 바와 같이, 광디스크(5)의 빈 영역에 대하여, 마치 일필 쓰기를 하는 것과 같이 기록된다. 이때, 어느 쪽의 데이터의 경계도, 광디스크(5)의 섹터의 경계와 일치하도록 기록된다. 광디스크(5)로부터의 데이터의 판독도, 기록시와 마찬가지로 행해진다.

한편, 광디스크(5)로부터 어느 특정의 데이터 계열을 판독하는 경우에는, 판독 데이터 계열의 기록 위치로 시크해서 그 데이터를 판독한다고 하는 동작이 반복된다. 도 2b는, 이같이 하여 보조 AV 데이터의 계열을 선택적으로 판독하는 상태를 나타낸다. 예를 들면, 도 1도 참조하고, 보조 AV 연륜 데이터＃1이 판독되고나서, 이어서, 기록되어 있는 시계열 메타 연륜 데이터＃1, 오디오 연륜 데이터＃3 및 비디오 연륜 데이터＃3, 및 오디오 연륜 데이터＃4 및 비디오 연륜 데이터＃4(도시하지 않음)를 시크에 의해 비월하고, 다음 주기의 보조 AV 연륜 데이터＃2가 판독된다.

이와 같이, 데이터의 광디스크(5)로의 기록을, 재생 시간을 단위로 하고, 재생 시간대에 따른 연륜 데이터로서 주기적으로 행함으로써, 같은 재생 시간대의 오디오 연륜 데이터와 비디오 연륜 데이터가 광디스크(5) 상의 가까운 위치에 배치되므로, 광디스크(5)로부터, 재생 시각이 대응하는 오디오 데이터와 비디오 데이터를 신속히 판독하여 재생하는 것이 가능해진다. 또, 연륜의 경계와 섹터의 경계가 일치하도록 기록되므로, 광디스크(5)로부터 오디오 데이터 또는 비디오 데이터만을 판독하는 것이 가능해져, 오디오 데이터 또는 비디오 데이터만의 편집을 신속히 행하는 것이 가능해진다.

또, 전술한 바와 같이, 오디오 연륜 데이터, 비디오 연륜 데이터, 보조 AV 연륜 데이터 및 시계열 메타 연륜 데이터는, 광디스크(5)의 섹터의 정수배의 데이터량을 가지고, 또한 연륜 데이터의 경계와 섹터의 경계가 일치하도록 기록되어 있다. 그러므로, 오디오 연륜 데이터, 비디오 연륜 데이터, 보조 AV 연륜 데이터 및 시계열 메타 연륜 데이터 중 어느 1 계열의 데이터만이 필요한 경우에, 다른 데이터의 판독을 행하지 않고, 필요한 데이터만을 판독할 수 있다.

1-3. 디스크로의 액세스에 대하여

전술한 바와 같은, 연륜에 의한 데이터 배치의 편리성을 살리기 위해서는, 광디스크(5)에 대한 데이터의 기록을, 연륜의 연속성이 보증되도록 행할 필요가 있다. 이것에 대해, 도 3을 사용하여 설명한다. 예를 들면, 보조 AV 연륜 데이터(도 3에서는 「LR」이라고 표시)만 판독하는 것을 고려한다.

예를 들면, 기록 시에 연속된 충분히 큰 빈 영역이 확보되어 있으면, 복수 주기의 연륜을 연속적으로 기록할 수 있다. 이 경우, 도 3a에 나타낸 바와 같이, 시간적으로 연속하는 보조 AV 연륜 데이터를, 최소의 트랙 점프로 판독할 수 있다. 즉, 보조 AV 연륜 데이터를 판독했다면, 다음의 주기의 연륜에 있어서의 보조 AV 연륜 데이터를 판독한다고 하는 동작을 반복하는 것이 가능해져, 픽업이 점프하는 거리가 최단으로 된다.

이에 대하여, 예를 들면, 기록 시에 연속된 빈 영역을 확보하지 못하고, 시간적으로 연속하는 보조 AV 데이터를 광디스크(5) 상의 비월 비월 영역에 기록한 경우, 도 3b에 일례가 나타난 바와 같이, 최초의 보조 AV 연륜 데이터를 판독했다면, 예를 들면, 연륜의 복수 주기 분에 상당하는 거리를 픽업이 점프하여, 다음의 보조 AV 연륜 데이터를 판독해야만 한다. 이 동작이 반복되므로 도 3a에 나타내는 경우에 비하여, 보조 AV 연륜 데이터의 판독 속도가 저하되어 버린다. 또, 본선계의 AV 데이터에 있어서는, 도 3c에 일례가 나타난 바와 같이, 미편집 AV 데이터(AV 클립)의 재생이 막힐 가능성이 있다.

그래서, 본 발명의 실시의 일례에서는, 연륜의 연속성을 보증하기 위하여, 연륜의 복수 주기 분의 길이를 가지는 할당 유닛을 정의하고, 연륜으로 데이터를 기록할 때, 이 할당 유닛으로 정의된 할당 유닛 길이를 넘는 길이의, 연속된 빈 영역을 확보한다.

도 4를 사용하여 보다 구체적으로 설명한다. 할당 유닛 길이는, 미리 설정된다. 할당 유닛 길이를, 연륜으로 1주기에 기록되는 각 데이터의 합계 재생 시간의 복수 배로 설정한다. 예를 들면, 연륜의 1주기에 대응하는 재생 시간이 2초인 것으로 한 경우, 할당 유닛 길이를 10초로 설정한다. 이 할당 유닛 길이는, 광디스크(5)의 빈 영역의 길이를 계측하는 기준으로서 사용된다(도 4 우측 상 참조). 초기 상태를, 도 4a에 일례가 나타난 바와 같이, 사용이 끝난 영역이 광디스크(5)에 대하여 비월 비월에 3개소 배치되어 있는 것으로 하고, 사용이 끝난 영역에 끼워진 부분을 빈 영역으로 한다.

이 광디스크(5)에 대하여 어느 정도의 길이를 가지는 AV 데이터와, 상기 AV 데이터에 대응하는 보조 AV 데이터를 기록하는 경우, 먼저, 할당 유닛 길이와 빈 영역의 길이를 비교하여, 할당 유닛 길이 이상의 길이를 가지는 빈 영역을 예약 영역으로서 확보한다(도 4b). 이 도 4의 예에서는, 2개의 빈 영역 중, 우측의 빈 영역이 할당 유닛 길이보다 길다고 여겨져 예약 영역으로서 확보된다. 다음에, 이 예약 영역에 대하여, 예약 영역의 선두로부터 연륜 데이터를 차례로 연속적으로 기록한다(도 4c). 이와 같이 연륜 데이터를 기록해 가다가, 예약 영역의 빈 영역의 길이가 다음에 기록할 연륜 데이터의 1주기 분의 길이에 못 미칠 때는(도 4d), 예약 영역을 개방하고, 도 4a와 같이, 광디스크(5) 상의 또다른 빈 영역에 대하여 할당 유닛 길이를 적용시키면서, 예약 영역으로 할 수 있는 빈 영역을 찾는다.

이와 같이, 복수 주기 분의 연륜을 기록할 수 있을 만큼의 빈 영역을 찾아, 상기 빈 영역에 연륜을 기록함으로써, 어느 정도의 연륜의 연속성이 보증되어 연륜 데이터의 재생을 원활하게 행하는 것이 가능하게 된다. 그리고, 할당 유닛 길이는, 전술에서는 10초로 설정했지만, 이것은 이 예에 한정되지 않고, 또한 긴 재생 시간에 대응하는 길이를 할당 유닛 길이로서 설정할 수 있다. 실제적으로는, 10초 ~ 30초의 사이에서 할당 유닛 길이를 설정하면 바람직하다.

1-4. 데이터의 관리 구조에 대하여

다음에, 본 발명의 실시의 일례에 있어서의 데이터의 관리 구조에 대하여, 도 5, 도 6 및 도 7을 사용하여 설명한다. 본 발명의 실시의 일례에서는, 데이터는 디렉토리 구조로 관리된다. 파일 시스템으로서는 예를 들면, UDF(Universal Disk Format)가 사용되고, 도 5에 일례가 나타난 바와 같이, 루트 디렉토리(root)의 바로 아래에 디렉토리 PAV가 설치된다. 이 실시의 일례에서는 이 디렉토리 PAV 이하를 정의한다.

즉, 전술한, 복수 신호 종류의 오디오 데이터 및 비디오 데이터의 1개의 디스크 상으로의 혼재 기록은, 이 디렉토리 PAV의 분배 하에 정의된다. 본 발명의 실시의 일례에 있어서 데이터 관리가 미치지 않은 디렉토리 PAV에 대한 데이터의 기록은 임의이다.

디렉토리 PAV의 바로 아래에는, 4개의 파일(INDEX.XML, INDEX.RSV, DISCINFO.XML 및 DISCINFO.RSV)이 놓여지는 동시에, 2개의 디렉토리(CLPR 및 EDTR)가 설치된다.

디렉토리 CLPR은 클립 데이터를 관리한다. 여기서 말하는 클립은, 예를 들면, 촬영이 개시되고나서 정지되기까지의, 한 묶음의 데이터이다. 예를 들면, 비디오 카메라의 조작에 있어서, 조작 개시 버튼이 가압되고나서 조작 정지 버튼이 가압되기(조작 개시 버튼이 해방되기)까지가 1개의 클립으로 된다.

이 한 묶음의 데이터는, 전술한 본선계의 오디오 데이터 및 비디오 데이터와, 상기 오디오 데이터 및 비디오 데이터로부터 생성된 보조 AV 데이터와, 상기 오디오 데이터 및 비디오 데이터에 대응했을 때 계열 메타 데이터와 비시계열 메타 데이터로 이루어진다. 디렉토리 CLPR의 바로 아래에 설치된 디렉토리 「C0001」, 「C0002」, …에는 클립마다 클립을 구성하는 한 묶음의 데이터가 저장된다.

도 6은 디렉토리 CLPR의 바로 아래에 설치된, 하나의 클립 「C0001」에 대응하는 디렉토리 「C0001」의 일례의 구조를 나타낸다. 이하, 디렉토리 CLPR의 바로 아래의 하나의 클립에 대응하는 디렉토리를, 적당히, 클립 디렉토리라고한다. 클립 디렉토리 「C0001」에 대하여, 전술한 한 묶음의 데이터의 각각 이 파일 이름에 의해 구별되어 저장된다. 이 도 6의 예에서는, 파일 이름은, 12 자리수로 구성되며, 딜리미터(delimiter) 「.」의 좌측 8 자리수 중, 상위 5 자리수가 클립을 식별하기 위해 사용되고, 하위 3 자리수는, 오디오 데이터, 비디오 데이터, 보조 AV 데이터라는, 데이터의 타입을 나타내기 위해 이용되고 있다. 또, 딜리미터의 우측 3 자리수는 확장자(extension)로서, 데이터의 형식을 나타내고 있다.

보다 구체적으로는, 이 도 6의 예에서는, 클립 「C0001」을 구성하는 한 묶음의 파일로서 클립 정보를 나타내는 파일 「C0001C01.SMI」, 본선계 비디오 데이터 파일 「C0001V01.MXF」, 본선계의 8ch분의 오디오 데이터 파일

「C0001A01.MXF」~「C0001A08.MXF」, 보조 AV 데이터 파일 「C0001S01.MXF」, 비시계열 메타 데이터 파일 「C0001M01.XML」, 시계열 메타 데이터 파일 「C0001R01.BIM」 및 포인터 정보 파일 「C0001I01.PPF」가, 클립 디렉토리 「C0001」에 저장된다.

본 발명의 실시의 일례에서는, 디렉토리 CLPR 내에서의 클립 디렉토리 사이에서의 전술한 데이터 신호 종류의 혼재는 허가된다. 예를 들면, 본선계의 비디오 데이터의 신호 종류에 대하여, 클립 디렉토리 「C0001」에 싱글 GOP, 비트 레이트 50Mbps의 비디오 데이터를 저장하고, 클립 디렉토리 「C0002」에 롱 GOP, 비트 레이트 25Mbps의 비디오 데이터를 저장하는 것은 가능하다. 한편, 클립 디렉토리 내에서의 각 데이터 내에서의 데이터 신호 종류의 혼재는 허가되지 않는다. 예를 들면, 비디오 데이터에 있어서, 선두로부터 어떤 시점까지는 비트 레이트 모드 50Mbps로 기록되어 있고, 그 시점 이후부터 말미까지는 비트 레이트 모드 25Mbps로 기록된 것과 같은 비디오 데이터 파일은 저장할 수 없는 것으로 된다.

그리고, 싱글 GOP는 모든 프레임이 I픽쳐로 구성되며, 1GOP = 1프레임의 구조로 되어 있는 것이며, 프레임 단위의 편집에 대하여 고화질을 유지할 수 있다. 롱 GOP는, 프레임이 I픽쳐, P픽쳐 및 B픽쳐에 의해 구성되며, I픽쳐로 완결하는 복수 프레임에 의해 1GOP가 형성되는 구조이다. 롱 GOP에서는, I픽쳐 및 P픽쳐만을 사용하고, B픽쳐를 이용하지 않는 구성으로 할 수도 있다.

설명을 도 5로 돌아가면, 디렉토리 EDTR는 편집 정보가 관리된다. 본 발명의 실시의 일례에서는, 편집 결과는, 에디트 리스트나 플레이 리스트로서 기록된다. 디렉토리 EDTR의 바로 아래에 설치된 디렉토리 「E0001」, 「E0002」, …에는, 편집 결과마다 편집 결과를 구성하는 한 묶음의 데이터가 저장된다.

에디트 리스트는, 클립에 대한 편집점(IN점, OUT점 등)이나 재생 순서 등이 기술되는 리스트로서, 클립에 대한 비파괴의 편집 결과와, 후술하는 플레이 리스트로 이루어진다. 에디트 리스트의 비파괴의 편집 결과를 재생하면, 리스트의 기술에 따라 클립 디렉토리에 저장된 파일을 참조하고, 마치 편집된 1개의 스트림을 재생하는 것과 같이 복수의 클립으로부터의 연속된 재생 영상을 얻을 수 있다. 그러나, 비파괴 편집의 결과에서는, 파일의 광디스크(5) 상에서의 위치와는 관계없이 리스트 중의 파일이 참조되므로 재생시의 연속성이 보증되지 않는다.

플레이 리스트는, 편집 결과에 따라 리스트에 의해 참조되는 파일이나 파일의 부분이 연속적으로 재생하는 것이 곤란하다고 판단된 경우에, 상기 파일이나 파일의 일부를 광디스크(5) 상의 소정의 영역에 재배치함으로써, 에디트 리스트의 재생시의 연속성을 보증하도록 한 것이다.

편집 작업에 의해 전술한 에디트 리스트를 작성한 결과에 따라 편집에 사용되는 파일의 관리 정보(예를 들면, 후술하는 인덱스 파일 「INDEX.XML」)를 참조하고, 편집 작업에 따라 비파괴로, 즉 편집 결과에 따라 참조되는 파일이 각 클립 디렉토리에 놓여진 채로의 상태에서, 연속적인 재생이 가능한지의 여부를 추측한다. 그 결과, 연속적인 재생이 곤란하다고 판단되면, 해당하는 파일을 광디스크(5)의 소정 영역에 카피한다. 이 소정 영역에 재배치된 파일을, 브리지 엣센스 파일이라고 한다. 또, 편집 결과에 브리지 엣센스 파일을 반영시킨 리스트를 플레이 리스트라고 한다.

예를 들면, 편집 결과가 복잡한 클립의 참조를 행하도록 되어 있는 경우, 편집 결과에 따른 재생시에, 클립으로부터 클립으로의 이행 시에 픽업의 시크가 사이에 맞지 않는 사태가 발생할 가능성이 있다. 이와 같은 경우에, 플레이 리스트가 작성되어 브리지 엣센스 파일이 광디스크(5)의 소정 영역에 기록된다.

도 7은 디렉토리 EDTR의 바로 아래에 설치된, 하나의 편집 결과 「E0002」에 대응하는 디렉토리 「E0002」의 일례의 구조를 나타낸다. 이하, 디렉토리 EDTR의 바로 아래의 하나의 편집 결과에 대응하는 디렉토리를 적당히 에디트 디렉토리라고 한다. 에디트 디렉토리 「E0002」에 대하여, 전술한 편집 결과에 따라 생성된 데이터가 각각 파일 이름에 의해 구별되어 저장된다. 파일 이름은, 12 자리수로 구성되며, 딜리미터 「.」의 좌측 8 자리수 중, 상위 5 자리수가 에디트 작업을 식별하기 위해 사용되고, 하위의 3 자리수는 데이터의 타입을 나타내기 위해 사용된다. 또, 딜리미터의 우측 3 자리수는 확장자(extension)로서, 데이터의 형식을 나타내고 있다.

보다 구체적으로는, 이 도 7의 예에서는, 편집 결과 「E0002」를 구성하는 파일로서 에디트 리스트 파일 「E0002E01.SMI」시계열 및 비시계열 메타 데이터의 정보가 기술되는 파일 「E0002M01.XML」, 플레이 리스트 파일 「E0002P01.SMI」, 본선계 데이터에 의한 브리지 엣센스 파일 「E0002V01.BMX」 및 「E0002A01.BMX」 ~ 「E0002A04.BMX」, 보조 AV 데이터에 의한 브리지 엣센스 파일 「E0002S01.BMX」 및 시계열, 비시계열 메타 데이터에 의한 브리지 엣센스 파일 「E0002R01.BMX」가, 에디트 디렉토리 「E0002」에 저장된다.

에디트 디렉토리 「E0002」에 저장되는 이들 파일 중 그림자를 부여하여 나타낸 파일, 즉 본선계 데이터에 의한 브리지 엣센스 파일 「E0002V01.BMX」 및 「E0002A01.BMX」 ~ 「E0002A04.BMX」, 보조 AV 데이터에 의한 브리지 엣센스 파일 「E0002S01.BMX」 및 시계열, 비시계열 메타 데이터에 의한 브리지 엣센스 파일 「E0002R01.BMX」는, 플레이 리스트에 속하는 파일이다.

그리고, 전술한 바와 같이, 에디트 리스트에 의해 클립 디렉토리에 저장된 예를 들면 비디오 데이터가 참조된다. 클립 디렉토리 사이에서는, 상이한 데이터 신호 종류의 혼재가 가능하므로, 결과적으로, 에디트 리스트 상에서는, 상이한 데이터 신호 종류의 혼재가 가능하게 된다.

설명을 도 5으로 돌아가면, 파일 「INDEX.XML」는, 디렉토리 PAV 이하로 저장된 소재 정보를 관리하는 인덱스 파일이다. 이 예에서는, 파일 「INDEX.XML」는, XML(Extensible Markup Language)형식으로 기술된다. 이 파일 「INDEX.XML」에 의해, 전술한 각 클립 및 에디트 리스트가 관리된다. 예를 들면, 파일 이름과 UMID의 변환 테이블, 길이 정보(Duration), 상기 광디스크(5) 전체를 재생할 때의 각 소재의 재생 순서 등이 관리된다. 또, 각 클립에 속하는 비디오 데이터, 오디오 데이터, 보조 AV 데이터 등이 관리되는 동시에, 클립 디렉토리 내에 파일로 관리되는 클립 정보가 관리된다.

파일 「DISCINFO.XML」는, 이 디스크에 관한 정보가 관리된다. 재생 위치 정보 등도 이 파일 「DISCINFO.XML」에 보존된다.

1-5. 기록 재생 장치의 구성에 대하여

도 8은 본 발명에 적용 가능한 기록 재생 장치(1)의 일례의 구성을 개략적으로 나타낸다. 외부로부터 공급된 비디오 데이터 및 오디오 데이터(도시하지 않음)가 신호 처리부(3)에 공급된다. 예를 들면, 비디오 데이터 및 오디오 데이터는, 도시되지 않는 비디오 카메라로부터 출력되고, 기록 재생 장치(1)에 설치된 입력단을 통하여 신호 처리부(3)에 공급된다.

신호 처리부(3)는 공급된 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 예를 들면 MPEG2 방식으로 압축 부호화해서 전술한 본선계의 AV 데이터를 생성하는 동시에, 보다 해상도가 낮고 저비트 레이트의 보조 AV 데이터를 생성한다. 이들 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터는, 드라이브부(4)에 공급된다. 드라이브부(4)는 공급된 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터에 대하여 에러 정정 부호화 처리, 기록 부호화 처리 등을 행하고, 기록 데이터를 생성한다. 이 기록 데이터는 정해진 바대로 변조 처리되어 기록 신호로 되어 광디스크(5)에 기록된다.

기록 재생 장치(1)에 적용 가능한 광디스크(5)로서는, 예를 들면, 파장 405nm의 레이저광을 발하는 청자색 레이저를 광원으로서, 한쪽 면 1층 구조로 23GB(기가바이트)의 기록 용량을 실현한 광디스크를 사용할 수 있다.

재생시에는, 광디스크(5)로부터 재생된 재생 신호가 드라이브부(4)에 공급되고, 복조되어 재생 데이터로 된다. 재생 데이터는 기록 부호의 복호화 처리나 에러 정정 부호의 복호화 처리 등을 행해지고, 신호 처리부(3)에 공급된다. 신호 처리부(3)에서는, 공급된 신호의 압축 부호를 복호화하여, 본선계 AV 데이터나 보조 AV 데이터를 얻는다. 본선계 AV 데이터는, 예를 들면, 신호 처리부(3)로부터 외부에 출력된다.

신호 처리부(3)는, 또한 예를 들면, 마이크로 프로세서 및 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory) 등으로 되는 시스템 컨트롤러를 가지고, ROM에 미리 기억된 프로그램에 따라 RAM을 워크 메모리로서 사용하여 이 기록 재생 장치(1)의 전체를 제어한다.

프론트 패널(2)은, 이 기록 재생 장치(1)의 사용자 인터페이스를 구성하고, 기록 재생 장치(1)를 조작하기 위한 각종 조작자나, 이 기록 재생 장치(1)에 입력된 비디오 데이터 및 광디스크(5)로부터 재생된 비디오 데이터를 영출하기 위한 표시 장치 등이 설치된다. 조작자는, 예를 들면, 비접촉식에서 손가락의 접촉된 위치 또는 손가락이 접촉되었는지 여부를 검출하도록 한 터치 패널이나, 기계식의 메카니컬 스위치 등이 사용된다. 조작자에 대한 조작에 따라 제어 신호가 예를 들면, 신호 처리부(3)의 시스템 컨트롤러에 공급된다. 시스템 컨트롤러는, 이 제어 신호에 따라 기록 재생 장치(1)의 동작을 제어한다.

또, 표시 장치로서는, 예를 들면, LCD(Liquid Crystal Display)가 표시 디바이스로서 사용되고, 외부로부터 입력된 비디오 데이터나, 광디스크(5)로부터 재생된 비디오 데이터를 영출하는 동시에, 이 기록 재생 장치(1)의 각종 스테이터스 정보나 영출되는 비디오 데이터에 관한 정보 등을 표시한다.

도 9는 이 기록 재생 장치(1)의 드라이브부(4)의 일례의 구성을 나타낸다. 기록 시에는, 신호 처리부(3)로부터 공급된 기록 데이터가, ECC(Error Correction Coding)부(19) 및 메모리 컨트롤러(117)를 통하여 메모리(118)에 유입된다. 메모리 컨트롤러(117)는, 제어부(111)의 제어에 따라 메모리(118)에 대한 액세스를 제어한다. 그리고, 제어부(111)는, 마이크로 컴퓨터로 이루어지고, 신호 처리부(3)로부터의 제어 신호에 따라 이 드라이브부(4)를 제어한다.

메모리(118)에 유입된 기록 데이터에 대하여, ECC부(119)에 의해 에러 정정 단위마다 에러 정정 부호가 생성된다. 비디오 데이터 및 오디오 데이터에 대한 에러 정정 부호로서는, 적부호를 사용할 수 있다. 적부호는, 비디오 데이터 또는 오디오 데이터의 2차원 배열의 세로 방향에 외부호의 부호화를 행하고, 그 가로 방향에 내부호의 부호화를 행하고, 데이터 심볼을 2겹으로 부호화하는 것이다. 외부호 및 내부호로서는, 리드 솔로몬 코드(Reed-Solomon code)를 사용할 수 있다. 적부호로 완결하는 데이터 단위를 ECC 블록이라고 한다. ECC 블록은, 예를 들면 64k바이트(65536바이트) 사이즈를 가진다. 메모리 컨트롤러(117)는, 메모리(118)로부터 ECC 블록을 판독하고, 변조/복조부(116)에 기록 데이터로서 공급한다. 변조/복조부(116)는, 이 기록 데이터를 변조하여 기록 신호를 생성하고, 픽업부(113)에 공급한다.

픽업부(113)는, 변조/복조부(116)로부터 공급되는 기록 신호에 따라 레이저광의 출력을 제어하여, 스핀들 모터(112)에 의해 회전 구동되는 광디스크(5)에 기록 신호를 기록한다.

그리고, 픽업부(113)는, 광디스크(5)로부터의 반사광을 광전 변환해서 전류 신호를 생성하고, RF(Radio Frequency)앰프(114)에 공급한다. RF앰프(114)는, 픽업부(113)로부터의 전류 신호에 따라 포커스 오차 신호 및 트래킹 오차 신호, 및 재생 신호를 생성하고, 트래킹 오차 신호 및 포커스 오차 신호를 서보 제어부(115)에 공급한다. 또, RF앰프(114)는, 재생시에 재생 신호를 변조/복조부(16)에 공급한다.

레이저광의 조사 위치는, 서보 제어부(115)로부터 픽업부(113)에 공급되는 서보 신호에 의해 소정의 위치에 제어된다. 즉, 서보 제어부(115)는, 포커스 서보 동작이나 트래킹 서보 동작의 제어를 행한다. 구체적으로는, 서보 제어부(115)는, RF앰프(114)로부터의 포커스 오차 신호와 트래킹 오차 신호에 따라 포커스 서보 신호와 트래킹 서보 신호를 각각 생성하고, 픽업부(113)의 액추에이터(도시하지 않음)에 공급한다. 또 서보 제어부(115)는, 스핀들 모터(112)를 구동하는 스핀들 모터 구동 신호를 생성하여, 광디스크(5)를 소정의 회전 속도로 회전시키는 스핀들 서보 동작의 제어를 행한다.

또한, 서보 제어부(115)는, 픽업부(113)를 광디스크(5)의 직경 방향으로 이동시켜 레이저광의 조사 위치를 바꾸는 슬레드 제어를 행한다. 그리고, 광디스크(5)의 신호 판독 위치의 설정은, 신호 처리부(3)로부터 공급되는 제어 신호에 따라 제어부(111)에 의해 행해지고, 설정된 판독 위치로부터 신호를 판독할 수 있도록, 픽업부(113)의 위치가 제어된다.

스핀들 모터(112)는, 서보 제어부(115)로부터의 스핀들 모터 구동 신호에 따라 광디스크(5)를 선속도 일정한 CLV(Constant Linear Velocity), 또는 각속도 일정한 CAV(Constant Angler Velocity)로 회전 구동한다. 스핀들 모터(112)의 구동 방식은, 신호 처리부(3)로부터의 제어 신호에 따라 CLV 및 CAV로 전환 가능하게 되어 있다.

그리고, 이 실시의 일례에서는, 스핀들 모터(112)의 구동 모드로서, CLV×1, CLV×2, CLV×2.4 및 CAV×1의 4 모드가 전환 가능하게 되어 있다. 모드 CLV×1은, 드라이브부(4)의 기동시의 모드로서, 그 이외에서는 기본적으로 사용되지 않는다. 모드 CLV×2는, 모드 CLV×1에 대하여 데이터 레이트가 2배로 되어 있고, 광디스크(5)에 대한 데이터의 기록은, 이 모드로 행해진다. 모드 CLV×2.4는, 통상 재생이나 셔틀 재생시 등, 재생계의 동작에 있어서 사용된다. 모드 CAV×1은, 썸네일 표시 시에 사용되는 모드이다.

재생시에는, 픽업부(113)가 광디스크(5)에 레이저광을 집광하여 조사하고, 광디스크(5)로부터의 반사광을 광전 변환 한 전류 신호를 RF앰프(114)에 공급한다. 변조/복조부(116)는, RF앰프(114)로부터 공급된 재생 신호를 복조하여 재생 데이터를 생성하고, 메모리 컨트롤러(117)에 공급한다. 메모리 컨트롤러(117)는, 공급된 재생 데이터를 메모리(118)에 기록한다. 메모리(118)로부터 ECC 블록 단위로 재생 데이터가 판독되어, ECC부(119)에 공급된다.

ECC부(119)는, 공급된 ECC 블록 단위의 재생 데이터의 에러 정정 부호를 복호화하여 에러 정정을 행한다. 에러 정정 부호가 가지는 에러 정정 능력을 넘어 에러가 검출되었을 때는, 에러 정정을 행하지 않고, 에러 정정 단위에 대하여 에러 플래그를 세운다. ECC부(119)로부터 출력된 재생 데이터는 신호 처리부(3)에 공급된다.

도 10은, 이 실시의 일례에 적용 가능한 기록 재생 장치(1)의 전체의 구성예를 나타낸다. 신호 처리부(3)에 대하여, 도시되지 않는 드라이브부(4), 인터페이스부(6) 및 사용자 인터페이스부(7)가 접속된다. 사용자 인터페이스부(7)는 예를 들면 프론트 패널(2)에 내장하여 사용된다.

신호 처리부(3)에 있어서, FPGA(Field Programmable Gate Array)(64)에 드라이브부(4)가 접속된다. 드라이브부(4)와 신호 처리부(3) 사이에서의 기록 데이터 및 재생 데이터의 교환, 및 드라이브부(4) 내의 제어부(111) 사이에서의 제어 신호의 교환은 FPGA(64)를 통하여 행해진다.

FPGA(64)에 대하여, RAM(65), 인코더(66), 디코더(67), DV 코덱(68), 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)가 접속된다. 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)는 보조 비디오 데이터의 인코드를 행한다. 또, FPGA(64)에 대하여, 버스(70)가 접속된다. 버스(70)에는, 입력 데이터용의 오디오 DSP(Digital Signal Processor)(71), 출력 데이터용의 오디오 DSP(72) 및 보조 AV 데이터용 오디오 DSP(73)가 접속된다. 또한, FPGA(64)는 버스(60)와 FPGA(74)가 접속된다. FPGA(64)는 RAM(65)에 대한 메모리 컨트롤러로서 기능하는 동시에, 접속된 각 부 사이에서의 데이터 플로를 제어하도록 되어 있다.

FPGA(74)에 대하여, RAM(75)가 접속된다. 또, FPGA(74)에 대하여 그래픽 드라이버(93), 출력 단자(81) 및 입력 단자(82)가 접속된다. FPGA(74)에 대하고, 또한 사용자 인터페이스부(7)의 마이크로 컴퓨터인 KY 마이크로 컴퓨터(44)가 접속된다. 그래픽 드라이버(93)는 FPGA(74)로부터 공급된 비디오 데이터에 따라 예를 들면, LCD(Liquid Crystal Display)로 이루어지는 표시부(10)를 구동하는 표시 구동 신호를 생성한다. FPGA(74)는 전술한 FPGA(64)와 마찬가지로 RAM(75)에 대한 메모리 컨트롤러로서 기능하는 동시에, 접속된 각 부 사이에서의 데이터 플로를 제어하도록 되어 있다.

버스(60)는 예를 들면, PCI(Peripheral Component Bus) 버스이다. 버스(60)에 대하여 CPU(Central Processing Unit)(61), ROM(Read Only Memory)(62) 및 RAM(Random Access Memory)(63)이 접속된다. RAM(63)은 CPU(61)의 워크 메모리로서 사용된다. ROM(62)는, 실제로는 2개의 재기록 가능한 플래시 메모리로 이루어지고, 그 중 한쪽은 시스템 기동용, 다른 쪽은 시스템이 기동된 후에 사용되는 프로그램이나 데이터 등이 미리 저장된다. 또, RAM(63) 및 다른 쪽의 ROM은 도시되지 않는 CPU 버스를 통하여 CPU(61)에 접속된다.

CPU(61)는 다른 쪽의 ROM에 저장되는 프로그램에 따라 신호 처리부(3)를 제어하는 동시에, 드라이브부(4)에 있어서의 광디스크(5)에 대한 액세스 제어나, 메모리(118)에 대한 액세스 제어를 행한다. 또, CPU(61)는 도 5 ~ 도 7을 사용하여 설명한, 광디스크(5) 상의 디렉토리 구조를 관리한다.

인터페이스부(6)에 있어서, 버스(50)는 예를 들면 PCI 버스이다. 버스(50)가 PCI 브리지(57)를 통하여 버스(60)에 접속된다. 또, 버스(50)에 대하여 통신 인터페이스(51), CPU(Central Processing Unit)(52), ROM(Read Only Memory)(53), RAM(Random Access Memory)(54) 및 OSD(On Screen Displey)부(55)가 접속된다. 그리고, CPU(52), ROM(53) 및 RAM(54)는 실제로는 메모리 컨트롤러나 버스 컨트롤러 등을 통하여 버스(50)에 접속된다. RAM(54)은 CPU(52)의 워크 메모리로서 사용된다. ROM(53)은 실제로는 2개의 재기록 가능한 플래시 메모리로 이루어지고, 한쪽은 시스템 기동용, 다른 쪽은 시스템이 기동된 후에 사용되는 프로그램이나 데이터 등이 미리 저장된다.

통신 인터페이스(51)는 CPU(52)의 명령에 따라 외부의 네트워크 사이의 통신을 제어한다. 예를 들면, 통신 인터페이스(51)는 인터넷에 대하여 FTP(File Transfer Protocol)에 의한 데이터 통신을 행할 수 있다. OSD부(55)는, RAM(56)이 접속되고, CPU(52)로부터 공급되는 표시 제어 명령에 따라 사용자 인터페이스를 위한 화상 신호를 생성한다.

사용자 인터페이스부(7)는 기록 재생 장치(1)의 동작을 제어하기 위한 조작자부로서 터치 패널부(42)와 메카니컬 스위치부(92)를 가지고, 조작자 상태나 조작 결과 등을 표시하기 위한 LED부(91)가 설치된다. 터치 패널부(42)는, 자세한 것은 후술하지만, 예를 들면, 정전 용량 결합형의 터치 패널이 사용되고, 비접촉으로 사용자의 손가락이 소정 위치에 접촉되는지 아닌지, 또는 사용자의 손가락의 접촉된 위치를 검출할 수 있도록 되어 있다. 메카니컬 스위치부(92)는 기계식의 스위치나 가변 저항기 등이 설치된다.

터치 패널부(42) 및 메카니컬 스위치부(92)의 출력은, KY 마이크로 컴퓨터(44)에 공급된다. KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 터치 패널부(42) 및 메카니컬 스위치부(92)의 출력에 따라 제어 신호를 생성한다. 제어 신호는, FPGA(74)를 통하여, 제어의 종류에 따라 CPU(61)나 CPU(52)에 공급된다. 또, KY 마이크로 컴퓨터(44)는 터치 패널부(42) 및 메카니컬 스위치부(92)의 출력에 따라 LED부(91)에 설치된 LED(Light Emitting Diode)의 발광을 제어한다.

그리고, 비디오의 프레임 주기에 대응한 프레임 동기 신호가, 도시되지 않은 인터페이스를 통하여 외부로부터 공급된다. 프레임 동기 신호를 이 기록 재생 장치 내부에서 발생시켜도 된다. 이 기록 재생 장치 각 부의 신호 처리는 필요에 따라 프레임 동기 신호에 대하여 동기적으로 행해진다. 예를 들면, 본선계 AV 데이터나 보조 AV 데이터에 대한 CPU(61)에 의한 처리 명령은 프레임 동기 신호에 대하여 동기적으로 발행된다.

이와 같은 구성에 있어서, 기록 시에는, 외부로부터 공급된 비디오 데이터 및 오디오 데이터가 입력 단자(82)에 입력된다. 예를 들면, 비디오 데이터 및 오디오 데이터는 도시되지 않는 비디오 카메라로부터 출력되고, 입력 단자(82)에 입력된다. 비디오 데이터 및 오디오 데이터는, RAM(75)에 일단 버퍼링되어 FPGA(64)에 공급되고 RAM(65)에 유입된다.

RAM(65)에 유입된 비디오 데이터 및 오디오 데이터는, FPGA(64)에 의해 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69) 및 보조 AV 데이터용 오디오 DSP(73)에 각각 공급되고, 보조 AV 데이터가 생성된다.

보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)는, 공급된 비디오 데이터를 MPEG4 방식으로 또 압축 부호화하고, 보조 비디오 데이터로서 출력한다. 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)로부터 압축 부호화되어 출력된 보조 비디오 데이터는, RAM(65)에 기록된다. 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)는, 예를 들면 1프레임의 I픽쳐와 9프레임의 P픽쳐의 합계 10 프레임으로 1GOP를 형성한다.

그리고, 보조 비디오 데이터의 해상도는, 예를 들면, NTSC 시스템의 경우352화소×240라인, PAL 시스템의 경우 352화소×288라인으로 된다. 또, 보조 비디오 데이터의 색공간(color space)은 휘도 및 색차에 의해 색을 표현하는 YCbCr 공간으로 된다.

오디오 데이터는, 보조 AV 데이터용 오디오 DSP(73)에 있어서, 필요에 따라 레벨 조정 등의 소정의 신호 처리가 실시되고 또한 압축 부호화되고, 보조 오디오 데이터로 된다. 자세한 것은 후술하지만, 오디오 데이터는, 예를 들면, 솎아냄과 A-Law 부호화를 사용하고, 샘플링 주파수가 48kHz에서 8kHz로 되고, 또, 양자화 비트 사운드가 16비트에서 8비트의 데이터로 된다. 압축 부호화된 보조 오디오 데이터는 RAM(65)에 기록된다. 양자화 비트 사운드가 24비트의 오디오 데이터는, 예를 들면, 샘플마다 하위 8비트를 삭제하고, 1 샘플이 16 비트의 데이터로 하고나서 압축 부호화하도록 할 수 있다.

비디오 데이터 및 오디오 데이터의, 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69) 및 보조 AV 데이터용 오디오 DSP(73)에 의한 인코드 처리와 병렬적으로, 본선계 AV 데이터의 인코드 처리도 행해진다. 전술한 바와 같이, 이 실시의 일례에 의한 기록 재생 장치는, 본선계의 비디오 데이터의 처리 모드로서, 예를 들면, 데이터 레이트가 50Mbps 및 25Mbps의 2 종류의 모드를 가진다.

데이터 레이트가 50Mbps의 모드의 경우, RAM(65)로부터 판독된 비디오 데이터는 인코더(66)에 공급된다. 인코더(66)는 비디오 데이터에 대하여 MPEG2에 의한 압축 부호화를 행한다. 이때, 인코더(66)는, 프레임 단위에서의 편집을 고려하여, 프레임간 압축을 행하지 않고, 모두 I픽쳐로서 인코드를 행한다. 또, 인코드는, 인코드된 데이터의 데이터 레이트가 50Mbps로 되도록, 프레임마다나, 프레임을 더 분할한 매크로 블록마다 양자화 계수 등을 적절히 선택하여 행해진다. 인코더(66)에서 인코드된 비디오 데이터는 RAM(65)에 일단 유입된다.

데이터 레이트가 25Mbps의 모드인 경우, RAM(65)로부터 판독된 비디오 데이터는, DV 코덱부(68)에 공급된다. DV 코덱부(68)는 공급된 비디오 데이터에 대하여, 예를 들면, DV 포맷에 준거한 압축 부호화 처리를 가한다. DV 코덱부(68)에서 인코드된 비디오 데이터는 RAM(65)에 일단 유입된다.

본선계의 AV 데이터 중 본선 오디오 데이터는, FPGA(64)에 의해, RAM(65)로부터 판독되어, 오디오 DSP(71)에 공급된다. 오디오 DSP(71)에서 인코드된 본선 오디오 데이터는 RAM(65)에 유입된다.

CPU(61)의 명령에 따라 RAM(65)에 유입된 본선계의 오디오 데이터 및 비디오 데이터의, 연륜을 형성하기 위한 소정의 재생 시간 분이, 기록 포맷에 매핑되어 드라이브부(4)에 공급된다. 마찬가지로, RAM(65)에 유입된 보조 오디오 데이터 및 보조 비디오 데이터는, 보조 AV 데이터의 포맷에 매핑되어 연륜을 형성하기 위한 소정의 재생 시간 분이 드라이브부(4)에 공급된다.

그리고, 메타 데이터는, 예를 들면, CPU(61)에서 정해진 바대로 생성되고, RAM(65)에 유입된다. RAM(65)에 유입된 메타 데이터는, 본선계의 AV 데이터 및 보조 AV 데이터와 마찬가지로 하여, 연륜을 형성하기 위한 소정의 재생 시간 분이 드라이브부(4)에 공급된다.

CPU(61)에 의해, 드라이브부(4)에 대하여, 본선계의 AV 데이터, 보조 AV 데이터 및 메타 데이터를 연륜을 형성하면서 광디스크(5)에 기록하도록 명령이 나온다. 이 명령은 제어부(111)에 공급된다. CPU(61)로부터의 명령에 따른 제어부(111)

의 제어에 의해, 본선계의 AV 데이터, 보조 AV 데이터 및 메타 데이터는, 드라이브부(4)의 ECC부(119)에서 에러 정정 부호를 부가하여 변조/복조부(116)에서 기록 신호에 변조된다. 그리고, 제어부(111)에 기록 어드레스를 제어되어, 광디스크(5)에 대하여 기록된다.

재생시에는, 드라이브부(4)에 있어서, CPU(61)의 명령에 따라 제어부(111)에 의해 판독 어드레스를 제어되고, 광디스크(5)로부터 연륜 단위로 데이터가 판독된다. 판독된 데이터는, 이미 설명한 바와 같은 처리를 거쳐 ECC부(119)에서 에러 정정 부호를 복호화하여, 드라이브부(4)로부터 출력된다. 드라이브부(4)로부터 출력된 본선계의 AV 데이터, 보조 AV 데이터 및 메타 데이터는 FPGA(64)에 공급되고 RAM(65)에 유입된다.

RAM(65)에 유입된 본선계의 AV 데이터에 있어서, 본선 비디오 데이터가 데이터 레이트 50Mbps의 모드의 데이터이면, 상기 본선 비디오 데이터는 디코더(67)에 공급된다. 한편, 본선 비디오 데이터가 데이터 레이트 25Mbps의 모드의 데이터이면, 상기 본선 비디오 데이터는 DV 코덱부(68)에 공급된다. 디코더(67) 또는 DV 코덱부(68)에서 디코드된 본선 비디오 데이터는 RAM(65)에 유입된다.

본선계의 AV 데이터 중 본선 오디오 데이터는 FPGA(64)에 의해 RAM(65)로부터 판독되어 오디오 DSP(72)에 공급된다. 오디오 DSP(72)에서 디코드된 본선 오디오 데이터는 RAM(65)에 유입된다.

본선계 AV 데이터의 디코드 처리와 병렬적으로, 보조 AV 데이터의 디코드 처리도 행해진다. RAM(65)에 유입된 보조 AV 데이터 중, 보조 비디오 데이터는 FPGA(64)에 의해 RAM(65)로부터 판독되어 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)에 공급된다. 보조 비디오 데이터는, 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)에서 디코드되어 RAM(65)에 유입된다. 마찬가지로, 보조 오디오 데이터는, FPGA(64)에 의해 RAM(65)로부터 판독되어, 보조 AV오디오용 DSP(73)에 공급된다. 보조 오디오 데이터는 보조 AV오디오용 DSP(73)에서 디코드되어 양자화 비트 사운드를 8비트에서 16비트(또는 24비트)로 되돌려지는 동시에, 샘플이 보간되어 샘플링 주파수가 48kHz로 된다. 디코드된 보조 오디오 데이터는 RAM(65)에 유입된다.

RAM(65)에 디코드되고 유입된 본선 비디오 데이터 및 본선 오디오 데이터, 및 보조 비디오 데이터 및 보조 오디오 데이터는, 도시되지 않는 프레임 동기 신호에 따라 CPU(61)에 타이밍 제어되고, RAM(65)로부터 동기적으로 판독된다. 예를 들면, 본선 오디오 데이터 및 보조 오디오 데이터는, CPU(61)의 명령에 따라 FPGA(64)에 RAM(65)에 있어서의 어드레스 포인터가 제어되고, 비디오 데이터와 동기를 놓치고 나서부터, 또한 본선 및 보조 오디오 데이터 사이에서 동기를 놓치고서, RAM(65)으로부터 판독된다. RAM(65)으로부터 판독된 본선 및 보조 비디오 데이터, 및 본선 및 보조 오디오 데이터는 FPGA(74)에 공급된다.

FPGA(74)에서는, 예를 들면, 본선 비디오 데이터를 출력 단자(81)에 도출하는 동시에, 보조 비디오 데이터를 표시부(10)에 공급한다. 그와 동시에, 본선 및 보조 오디오 데이터를 정해진 바대로 선택하여 출력 단자(81)에 도출한다. 본선 및 보조 오디오 데이터는, CPU(61)의 명령에 따라 소정의 타이밍에서 전환하여 출력할 수 있다. 이때, 전환 타이밍에 있어서, 본선 및 보조 오디오 데이터에 크로스페이드 처리를 가하면, 전환 노이즈가 경감되어 바람직하다.

한편, 전술한 바와 같이, 인터페이스부(6)는 통신 인터페이스(51)를 가지고, 예를 들면, 인터넷을 통하여 FTP 전송된 비디오 데이터나 오디오 데이터를 수신하고, 드라이브부(4)에 보내도록 할 수 있다. 즉, FTP 전송된 데이터를 통신 인터페이스(51)로 수신하고, 버스(50), PCI 브리지(57) 및 버스(60)를 통하여 FPGA(64)에 공급하고, RAM(65)에 유입되도록 한다. FTP 전송에 의해, 비동기적으로 전송된 예를 들면 오디오 데이터는, RAM(65)을 사용하여 시간적으로 연속으로 되도록 매핑된다.

인터페이스부(6)에 있어서, OSD부(55)는, CPU(52)로부터 공급되는 표시 제어 명령에 따라 RAM(56)을 사용하여, GUI (Graphical User Interface) 화면 등을 표시하기 위한 화상 데이터를 작성한다. 작성된 화상 데이터는, RAM(56)으로부터 판독되어 FPGA(74)에 전송된다. 이 화상 데이터는 FPGA(74)에 의해 그래픽 드라이버(93)에 공급되고, 표시부(10)에 대하여 예를 들면, GUI 화면이 표시된다. 이때, 그래픽 드라이버(93)는 FPGA(74)로부터 공급된 비디오 데이터와, GUI 화면을 구성하기 위한 화상 데이터를, 프레임 메모리를 사용하여 매핑해서 동일 화면 상에 표시하게 할 수 있다.

2. 프론트 패널의 구성에 대하여

2-1. 프론트 패널의 레이아웃에 대하여

도 11은 기록 재생 장치(1)의 일례의 프론트 패널(2)의 구성을 나타낸다. 프론트 패널(2) 상에 배치되는 각 조작자는, 일부를 제외하고 터치 패널을 사용하여 구성된다. 터치 패널은, 예를 들면, 기판 상에 설치된 전극의 정전 용량의 변화에 따라

손가락의 접촉을 검출하는, 정전 용량 결합 방식의 것을 사용할 수 있다. 예를 들면, 프론트 패널(2)의 표시부(10)를 제외한 대략 전체 면에 대응하는 기판에 대하여, 조작 부분에 대응하는 위치에 소정에 전극을 형성한다. 기판은, 예를 들면, PET(Polyethylene Terephthalate) 등에 의한 필름이 사용된다. 이 기판에 대하여, 유리판이나 아크릴판 등의 유전체의 판을 접착하고, 패널 면을 형성한다.

기판에 접착하는 유전체의 판은, 예를 들면, 아크릴판이 사용되고, 또한 투명 아크릴판을 사용함으로써, 디자인에 고급감을 갖게 할 수 있어 바람직하다. 이하에서는, 기판에 접착하는 유전체의 판으로서 투명 아크릴판을 사용하는 것으로 하고, 상기 판을 패널 판이라고 한다.

보다 구체적으로는, 터치 패널은, 도 12에 일례가 개략적으로 나타낸 바와 같이, PET 시트(41B)에 ITO(Iridium Tin Oxide)막(41A)과 신호 패턴과 GND(Ground)패턴을 형성한 투명 전극 시트(41)를 투명 아크릴판으로 이루어지는 패널 판(40)에 접착되어 이루어진다.

패널 판(40)은, 예를 들면, 배면으로부터 도장되어 전극 구조가 외부로부터 은폐되는 동시에, 각 키의 기능 등을 나타내는 문자나 기호가 인쇄된다. 이때, 도장에 투과부를 설치하고, 그 배면에 LED(Light Emitting Diode) 등의 발광 소자를 배치할 수 있다. 터치 패널의 조작에 따라 대응하는 위치의 발광 소자를 정해진 바대로 점등시킴으로써, 조작 결과 등을 명시적으로 나타내는 것이 가능하다.

프론트 패널(2)에 있어서의 각 부의 레이아웃에 대하여, 개략적으로 설명한다. 프론트 패널(2)의 좌측 부분에, 예를 들면, LCD를 사용한 표시부(10)가 설치된다. 표시부(10)에는, 이 기록 재생 장치(1)에 입력된 영상 또는 이 기록 재생 장치(1)에서 기록 매체로부터 재생된 영상을 영출 가능한 동시에, 이 기록 재생 장치(1)의 각종 스테이터스나 후술하는 기능 키(20, 20, …)의 기능 등이 표시된다.

프론트 패널(2)의 우측 상부는, 상단으로부터 가로로 긴 직사각형으로 노치된 노치부(11)가 설치되고, 노치부(11)에 의해, 기록 재생 장치(1)의 본체 측에 설치되는 디스크 삽입구(12)가 노출되도록 되어 있다. 즉, 이 프론트 패널(2)은, 기록 재생 장치(1)에 대하여 가동 구조로 되어 있고, 하단부가 전방에 강요하기 시작하도록 작동하고, 프론트 패널(2)이 경사 가능하게 되어 있다. 프론트 패널(2)은, 하단부가 전방에 강요하기 시작하는 동시에 상단부가 정해진 바대로 내리도록 동작하고, 프론트 패널(2)을 경사지게 했을 때, 디스크 삽입구(12)에 대한 디스크의 삽입을 방해하지 않게 된다.

프론트 패널(2)의 좌측의 하단부에는, 예를 들면, 음성 입력 신호의 레벨 조정을 행하기 위한 회전 손잡이(13A, 13B, 13C 및 13D)가 설치된다. 회전 손잡이(13A, 13B, 13C 및 13D)는, 각각 프론트 패널(2)의 하단에 호의 일부가 노출되고 호의 다른 부분은 전술한 패널 판(40)에 덮이도록 배치된다. 노출되는 부분은, 사용자가 손가락을 걸어 회전 손잡이(13A, 13B, 13C 및 13D)를 회전시키는데 필요 충분한 정도로 된다. 회전 손잡이(13A, 13B, 13C 및 13D)의 눈금 등은, 예를 들면, 회전 손잡이(13A, 13B, 13C 및 13D)의 표면에 기록되어 패널 판(40)을 통하여 시인 가능하도록 된다. 회전 손잡이(13A, 13B, 13C 및 13D)의 우측에는, 회전 손잡이(13A, 13B, 13C 및 13D)의 조정 모드를 설정하는 스위치(14)가 설치된다.

프론트 패널(2)의 좌측단 측에, 위로부터, 전원 스위치(15), 리모트 선택 스위치(16), 헤드폰 레벨 볼륨(17) 및 헤드폰 잭(18)이 설치된다. 또, 디스크 삽입구(12)의 우측에는, 디스크 삽입구(12)로부터 삽입되고 기록 재생 장치(1)에 장전된 디스크를 배출하기 위한 이젝트 버튼(19)이 설치된다. 또한, 프론트 패널(2)의 중앙 부근에는 시프트 키(24)가 설치된다.

프론트 패널(2)의 터치 패널로 구성된 조작자에 대하여 설명한다. 이하에 설명하는 키나 서치 바 등의 실체는, 패널 판(40)을 통하여 설치되는 투명 전극 시트(41) 상에 형성된 전극에 의한 센서로서, 정전 용량의 변화에 따라 손가락의 접촉을 검출하여 소정의 제어 신호를 출력한다. 이 프론트 패널(2)에 있어서는, 손가락의 접촉이 검출되었는지 여부를 나타내는 신호를 출력하는 디지털 방식의 센서와, 손가락의 위치를 직선형 또한, 연속적으로 검출할 수 있는 아날로그 방식의 센서가 이용되고 있다. 이 도 11의 예에서는, 각종 키에 디지털 방식의 센서가 사용되고 서치 바(30)에 아날로그 방식의 센서가 채용되고 있다.

그리고, 이하에서는, 디지털 방식의 센서에 의한 각종 키에 접촉하고, 상기 키에 접촉된 것을 검출시키는 것을 편의상 상기 키를 누르는 것으로 표현한다.

표시부(10)의 우측에 인접하도록, 기능 키(20, 20, …)가 배치된다. 기능 키(20, 20, …)는 복수(도 11의 예에서는, 기능 F1~F5의 5개)의 키(20, 20, …)로부터 키 세트가 구성되며, 키 세트마다, 키(20, 20, …) 각각의 기능을 정해진 바대로 전환하는 것이 가능하도록 되어 있다. 기능 키(20, 20, …) 각각에 할당되는 기능은, 표시부(10)에 표시되는 표시 화면의 표시 모드가 기능 메뉴 모드 일 때, 표시부(10)의 우측단의, 기능 키(20, 20, …) 각각에 대응하는 위치에 표시된다.

기능 키(20, 20, …)의 하부에, 페이지 키(21) 및 디스플레이 키(22)가 배치된다. 페이지 키(21)는, 표시부(10)의 표시 모드를 기능 키가 표시되는 기능 모드로 전환하는 동시에, 기능 키(20, 20, …)의 키 세트를 전환한다. 디스플레이 키(22)는 표시부(10)에 표시되어 있는 화면의 모드를 전환시킨다.

디스크 삽입구(12)의 하부에, 편집 조작이나 시스템 설정 등에 사용되는 각종 키(23A ~ 23E)가 배치된다. 이들 각종 키(23A ~ 23E)는, 사용자가 패널 면을 보지 않아도 조작이 가능하도록, 표면에 정해진 바대로 돌기부가 설치된다. 그리고, 이 도 11의 예에서는, 키(23A ~ 23C)에는, 각각 2개의 기능이 할당되고, 각각의 기능의 내용이 키의 상하에 기록되어 있다. 시프트 키(24)를 누르면서 키(23A ~ 23C)를 누름으로써, 예를 들면, 키의 아래쪽에 기록되어 있는 기능이 선택된다.

도 11의 예에서는, 키(23A)는, 간이적으로 편집을 행할 때 사용하는 키로서, 클립의 시작이나 접속을 지시한다. 키(23B)는, 썸네일 서치 화면의 표시를 지시한다. 시프트 키(24)와 함께 키(23B)를 조작함으로써, 엣센스 마크 서치가 지시된다. 엣센스 마크는, 예를 들면, 카메라의 필터 교환 등, 영상 기록 시의 소정 조건의 변화에 따라 자동적으로 기록되는 마크이다. 키(23C ~ 23E)는 이 기록 재생 장치(1)의 시스템 설정을 행할 때 사용되는 키다. 그리고, 키(23C)는 편집 작업 시에도 사용된다.

각종 키(23A ~ 23E)의 하부에, 각종의 기록 재생 동작을 제어하기 위한 키(25A ~ 25E)가 배치된다. 즉, 키(25A)는, 예를 들면 한번 누름으로써 현재 재생 또는 선택되어 있는 클립의 선두로 복귀하고, 연속적으로 두 번 누름으로써, 디스크에 기록되어 있는 선두의 클립으로 이동한다. 키(25B)는, 순방향으로의 1배속의 재생을 지시하는 플레이백 키다. 키(25C)는, 예를 들면 한번 누름으로써 현재 재생 또는 선택되어 있는 클립의 다음의 클립의 선두로 이동하여, 연속적으로 두 번 누름으로써, 디스크에 기록되어 있는 최후의 클립으로 이동한다. 키(25D)는 재생을 정지하는 지시를 내리는 정지 키, 키(25E)는 기록을 지시하는 기록 키다. 기록 키(25E)의 양측에는, 오조작을 방지하기 위한 가이드로서 세로로 긴 봉형의 凸부가 설치된다. 그리고, 플레이백 키(25B)와 프리뷰 키(25A)를 동시에 조작함으로써, 역방향으로의 고속 재생이 지시된다. 또, 플레이백 키(25B)와 넥스트 키(25C)를 동시에 조작함으로써, 순방향으로의 고속 재생이 지시된다.

키(25A ~ 25E)의 우측에, 4 방향 키(27)가 배치된다. 이 4 방향 키(27)는 상하 좌우의 4 방향으로 각각 대응한 4개의 키로 이루어지고, 예를 들면, 표시부(10)의 표시에 기초를 두어 방향 지시를 행하는 것이 필요했을 때 사용된다. 또, 4 방향 키(27)는 예를 들면, 편집 작업을 행하는 경우에, 전술한 키(23C) 와 함께 누름으로써, IN점 및 OUT점의 지정이나, 재생 위치에 대하는 마킹의 지정이 행해진다. 그리고, 프론트 패널(2)의 4 방향 키(27)의 각각에 대응하는 위치는, 凸형 형상으로 되고, 사용자가 패널 면을 보지 않아도 조작 가능하게 되어 있다.

키(25A ~ 25E)의 하부에, 아날로그 방식의 센서로 이루어지는 서치 바(30)가 배치된다. 서치 바(30)는 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출할 수 있다. 예를 들면, 서치 바(30)의 양단에 배치된 2개의 전극 각각의 정전 용량의 변화에 따라 손가락이 접촉된 위치의, 2개의 전극 각각으로부터의 거리를 구하고, 이들 거리에 따라 손가락이 접촉된 위치를 1점에 특정한다. 양단의 2점의 값을 사용하여 위치를 검출하므로, 사용자의 손가락의 굵기 등에 관계없이, 검출되는 위치를 1점에 특정할 수 있다. 서치 바(30)는, 패널 판(40)이 원호형으로 파여 가로로 긴 凹형 형상을 이루고 있다. 또, 서치 바(30)는, 凹형 형상 내에서의 가로 방향 중앙부의 약간 위쪽에 돌기(32)가 설치되고, 사용자가 중앙부를 쉽게 식별할 수 있게 되어 있다.

또, 서치 바(30)의 원호형으로 파인 저부는, 서치 바(30)에 있어서의 가로 방향으로 직선형의 위치 검출 가능 범위에 대응하여 슬릿형으로 투과부(31)가 형성되고, 패널 판(40)의 배면 측의 이 투과부에 대응하는 위치에 LED라는 발광 소자를 설치한 경우에, 발광 소자의 발광이 패널 면 측으로부터 확인 가능하도록 한 것이다. 자세한 것은 후술하지만, 발광 소자는 슬릿형의 투과부(31)의 전체에 걸쳐서 복수개가 설치되고, 예를 들면, 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 위치에 대응하여 발광하도록 되어 있다.

또, 서치 바(30)의 우측에, 서치 바(30)의 조작에 대한 동작 모드 등의 지정 및 표시를 행하는, 서치 모드 키(28A ~ 28C)가 배치된다. 서치 모드 키(28A ~ 28C)에 대응하여 패널 판(40)에 투과부가 정해진 바대로 형성되고, 패널 판(40)의 배면 측의 이 투과부에 대응하는 위치에 LED라는 발광 소자가 설치된다.

2-2. 프론트 패널에 관한 회로 구성에 대하여

도 13은 프론트 패널(2)에 관한 회로 구성을 개략적으로 나타낸다. 터치 패널부(42)는 도 12를 사용하여 설명한 패널 판(40) 및 투명 전극 시트(41)와 투명 전극 시트(41)로부터의 출력 신호를 후속하는 KY 마이크로 컴퓨터(44)에 대응한 제어

신호로 변환하는 제어 모듈을 포함한다. 터치 패널부(42)가 LED 기판 모듈(43)을 통하여 KY 마이크로 컴퓨터(44)에 접속된다. KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 기록 재생 장치(1)의 본체 측의 시스템 컨트롤러(시스템 컴포넌트)(45)에 접속된다. 그리고, 시스템 컨트롤러(45)는, 전술한 도 10의 구성에서는, 예를 들면, CPU(52)에 대응한다.

그리고, 예를 들면, 시프트 키(24) 등의, 비터치 패널 방식에 의한 키의 일부 또는 전부는, 출력 신호가 예를 들면, KY 마이크로 컴퓨터(44)에 직접적으로 공급된다.

LED 기판 모듈(43)은, 터치 패널부(42)의 프론트 패널(2) 정면으로부터 봐서 안쪽에 장착되고, 기판상의 소정 위치에 LED가 배치되는 동시에, LED의 발광 제어 회로가 설치된다. 전술한 바와 같이, LED의 위치에 대응한 패널 판(40)에 투과부가 설치되고, LED에 의한 발광이 프론트 패널(2)의 표면 측으로부터 확인 가능하도록 되어 있다. 도 11의 예에서는, 전술도 했지만, 서치 모드 키(28A ~ 28C)에 대응하는 위치에 각각 LED가 배치되는 동시에, 서치 바(30)에 있어서의 슬릿형의 투과부(31)의 전체 길이에 대응하여, 복수개의 LED가 배치된다.

KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 예를 들면, 마이크로 프로세서로 이루어지고, 터치 패널부(42)로부터 공급된 제어 신호에 따른 명령을, 본체 측의 시스템 컨트롤러(45)에 대하여 출력한다. 또, KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 터치 패널에 대한 조작이나 시스템 컨트롤러(45)로부터의 명령에 따라 LED 기판 모듈(43)의 발광 제어 회로를 제어하고, LED를 정해진 바대로 점등시킨다.

도 14는 터치 패널부(42)의 일례의 구성을 보다 상세하게 나타낸다. 터치 패널부(42)는, 전술한 투명 전극 시트(41)와 투명 전극 시트(41)로부터의 출력 신호를 KY 마이크로 컴퓨터(44)가 처리 가능한 제어 신호로 변환하는 출력부(48)를 가진다. 투명 전극 시트(41)는 도 11을 참조하고, 프론트 패널(2)에 배치되는 24개의 디지털 방식의 센서로 이루어지는 키부(42A)로 아날로그 방식의 센서인 서치 바(30)를 구성하는 서치 바부(42B)로 이루어진다.

먼저, 키부(42A)에 대하여 설명한다. 키부(42A)에 있어서, 24개의 디지털 방식의 센서를 사용한 키 각각으로부터의 24개의 출력 신호가 패러렐로 출력부(48)에 공급된다. 이 도 14의 예에서는, 출력부(48)에 있어서, 24개의 출력 신호는, 각각 8비트의 신호 처리가 가능한 디지털 모듈(46A, 46B 및 46C)에 8개씩 공급된다. 디지털 모듈(46A, 46B 및 46C)의 각각은, 공급된 8개의 신호를 각각 1비트의 디지털 데이터로 변환하여, 제어 모듈(47)에 공급한다.

제어 모듈(47)은 디지털 모듈(46A, 46B 및 46C)로부터 공급된, 각 키 각각에 대응한 1비트씩의 데이터를, 키 각각에 대응한 코드로 변환하여, 도시되지 않는 LED 기판 모듈(43)을 통하여 KY 마이크로 컴퓨터(44)에 대하여 출력한다. KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 공급된 코드를, 기록 재생 장치(1)의 본체 측의 시스템 컨트롤러(45)가 해석 가능한 형식의 데이터로 변환한 후, 시스템 컨트롤러(45)에 대하여 출력한다.

도 15는 24개의 키의 출력이 제어 모듈(47)로 변환된 일례의 코드를 나타낸다. 각 키에 있어서, 손가락의 접촉이 검출된 경우(ON)와 접촉된 손가락이 키로부터 물리적으로 이간해 떨어졌을 경우(OFF)에 대하여, 서로 상이한 코드가 할당된다. 이 도 15의 예에서는, 24개의 키에 각각 상이한 알파벳이 대응되고, ON에 대하여 대문자의 알파벳의 ASCII 코드가, OFF에 대하여 대응하는 소문자의 알파벳의 ASCII 코드가 각각 할당된다. 키 ON시 및 OFF시에 상이한 코드를 출력함으로써, 키의 긴 누름이나, 복수의 키가 동시에 가압되어 있는지 여부 등이 검출 가능해진다.

예를 들면, 기능 키 F1(도 11의 키(20, 20, …)) 중 가장 위의 키(20)는 ON시에 대문자의 「A」를 나타내는 ASCII 코드 「0x41」을 출력하고, OFF시에 소문자의 「a」를 나타내는 ASCII 코드 「0x61」을 출력한다. 이하 마찬가지로 하여, 기능 키 F2~F5는, ON시에 대문자의 「B」, 「C」, 「D」 및 「E」가 각각 할당된다. 페이지 키(21) 및 디스플레이 키(22)는, ON시에 대문자의 「F」 및 「G」가 각각 할당된다. 키(23E)는, ON시에 대문자의 「H」가 할당되고, 키(23A ~ 23D)는 ON시에 대문자의 「I」, 「J」, 「K」 및 「L」가 각각 할당된다. 기록 재생을 제어하는 키(25A ~ 25E)는, ON시에 대문자의 「M」, 「N」, 「O」, 「P」 및 「Q」가 각각 할당된다. 또, 서치 모드 키(28A ~ 28C)에는, ON시에 대문자의 「T」, 「R」 및 「S」가 각각 할당되고, 4 방향 키(27)에 대하여는, ON시에, 상방향 키에 대문자의 「U」, 좌측 방향 키에 대문자의 「V」, 우측 방향 키에 대문자의 「W」 및 하방향 키에 대문자의 「X」가 각각 할당된다. 각 키에 대하여, OFF시는, 각각 대응하는 소문자가 할당된다.

이와 같이 변환된 코드는, 제어 모듈(47)로부터 KY 마이크로 컴퓨터(44)에 대하여, 시리얼 통신에 의해 공급된다. KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 제어 모듈(47)로부터 공급된 코드에 따라 각 키의 조작 상태, 즉 가압된 키 및 가압된 상태가 해제된 키를 판단한다. 이때, KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 제어 모듈(47)로부터 상이한 대문자의 ASCII 코드가 연속적으로 공급된 경우에는, 공급된 ASCII 코드에 대응하는 복수의 키가 조합되어 가압된 것으로 판단한다.

예를 들면, 최초에 있는 키가 가압된 것을 나타내는 대문자의 ASCII 코드가 공급되고, 상기 키의 가압된 상태가 해제되고 것을 나타내는 소문자의 ASCII 코드가 공급되는 전에, 상이한 키를 나타내는 대문자의 ASCII 코드가 공급된 경우, 이들 2개의 키가 조합되어 가압된 것으로 판단할 수 있다.

3. 서치 바에 대하여

3-1. 서치 바의 구성에 대하여

다음에, 서치 바부(42B)에 대하여 설명한다. 이미 설명한 바와 같이, 서치 바(30)는 양단에 설치된 2개의 전극 각각의 검출 결과에 따라 2개의 전극 사이의 1점의 위치를 특정한다. 서치 바부(42B)는 서치 바(30)의 출력을, 예를 들면, 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치에 대응하는 전위의 아날로그 신호로서 출력한다. 일례로서, 2개의 전극 각각의 출력의 차분에 따른 아날로그 신호를 출력하는 것이 고려된다. 서치 바부(42B)로부터 출력된 아날로그 신호는 출력부(48)의 아날로그 모듈(46D)에 공급되고, A/D 변환되어 디지털 데이터로 되어 제어 모듈(47)에 공급된다.

제어 모듈(47)은 공급된 디지털 데이터를, 예를 들면, 서치 바(30) 상의 위치에 대응한 값의 8비트의 디지털 데이터로 변환하여 출력하고, 시리얼 통신에 의해 도시되지 않는 LED 기판 모듈(43)을 통하여 KY 마이크로 컴퓨터(44)에 공급한다. KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 이 서치 바(30) 상의 위치에 대응한 값의 디지털 데이터를 서치 바(30)의 위치 정보에 대응한다.

그리고, KY 마이크로 컴퓨터(44)는 영상 데이터를 기록 매체로부터 재생할 때의 재생 속도 및 방향을 제어하는 재생 제어 명령을, 서치 바(30)의 위치 정보에 따라 생성한다. 이 재생 제어 명령은 KY 마이크로 컴퓨터(44)로부터 시스템 컨트롤러(45)에 송신된다.

또, 서치 바(30)에 접촉된 손가락이 떼어진 것을 검출하도록 할 수 있다. 예를 들면, 아날로그 모듈(46D)은 서치 바부(42B)로부터 출력된 아날로그 신호에 따라 서치 바(30)에 접하고 있던 손가락이 떨어진 것, 즉 서치 바(30)로부터 손가락이 물리적으로 이격된 것을 검출하고나서, 그 취지를 나타내는 신호를 생성하고, 예를 들면, 전술한 서치 바(30) 상의 위치에 대응한 8비트의 데이터는 별도로, KY 마이크로 컴퓨터(44)에 공급한다. 이와 같은 신호의 일례로서, 서치 바(30)에 손가락이 닿아 있을 때 '1', 손가락이 닿아 있지 않은 때 '0'으로 되도록 인에이블 신호를 사용할 수 있다.

도 16은 위치 정보와, 서치 바(30) 상의 위치에 대응한 값의 디지털 데이터와의 일례의 관계를 모식적으로 나타낸다. 그리고, 서치 바(30)는 도 16 중의 점선으로 에워싸인 부분에 있어서, 위치 검출이 가능한 것으로 한다. 서치 바(30)가 가로 방향으로 예를 들면 21구간으로 분할된다. 21 구간 중 중앙부의 1구간은, 다른 구간보다 넓은 범위로 되고, 위치 정보 「STILL」가 할당된다. 위치 정보 「STILL」로 나타내는 구간의 우측의 10 구간에 대하여, 위치 정보 「STILL」로 나타내는 구간에 가까운 편으로부터, 위치 정보 「+1」, 「+2」, …, 「+10」이 각각 할당된다. 마찬가지로, 위치 정보 「STILL」로 나타내는 구간의 좌측의 10 구간에 대하여, 위치 정보 「STILL」로 나타내는 구간에 가까운 편으로부터, 위치 정보 「-1」, 「-2」, …, 「-10」이 각각 할당된다.

또, 제어 모듈(47)로부터 공급된, 서치 바(30) 상의 위치에 대응한 디지털 데이터 값에 대하여는, 데이터 값 「128」이 서치 바(30)의 대략 중앙에 대응하고, 데이터 값 「0」 및 「255」가 각각 서치 바(30)의 좌측단 및 우측단에 대응하는 것으로 한다.

서치 바(30)의 위치 정보로 나타내는 각 구간에 대하여, 제어 모듈(47)로부터 공급되는, 서치 바(30) 상의 위치에 대응한 디지털 데이터 값의 범위가 각각 할당된다. 도 17은 위치 정보와, 서치 바(30) 상의 위치에 대응한 데이터 값과의 일례의 관련을 나타낸다. 위치 정보 「-10」 ~ 「-2」 및 위치 정보 「+2」 ~ 「+10」은, 각각 11비트의 데이터 값범위가 할당되고, 대응하는 구간이 11비트마다 차례로 바뀐다.

이것에 대하여, 위치 정보 「STILL」로 나타내는 구간과 상기 구간의 양쪽의 위치 정보 「-1」 및 「+1」으로 나타내는 구간은, 위치 정보 「-10」 ~ 「-2」 및 위치 정보 「+2」 ~ 「+10」으로 나타내는 구간에 대하여, 넓은 데이터 값범위가 할당된다. 특히, 위치 정보 「STILL」로 나타내는 구간은, 가장 넓은 데이터 값범위가 할당된다. 도 17의 예에서는, 위치 정보 「STILL」로 나타내는 구간에는, 대략 중앙을 나타내는 데이터 값 「128」을 포함하는 데이터 값 「115」 ~ 「140」의 26비트가 데이터 값범위로서 할당된다. 또, 위치 정보 「-1」 및 「+1」으로 나타내는 구간은 각각 16비트의 데이터 값범위가 할당된다.

그리고, 이 위치 정보에 대한 데이터 값범위의 할당으로는, 일례로서, 이 예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간에 대한 거리에 따라 데이터 값범위를 서서히 좁게 할 수 있다. 또, 전술에서는, 서치 바(30)의 검출 가능 범위를 21구간으로 분할하고 있지만, 이것은 이 예에 한정되지 않고, 더 세세하게 분할해도 되고, 더 엉성하게 분할할 수도 있다.

또, 이 위치 정보에 대한 데이터 값범위의 할당으로는, 예를 들면, KY 마이크로 컴퓨터(44)에 있어서 소프트웨어적으로 설정된다. 따라서, 서치 바(30)의 용도에 따라 서치 바(30) 상의 구간의 분할 위치를 적당히 변경할 수 있다.

KY 마이크로 컴퓨터(44)는 서치 바(30) 상의 위치 정보와, 영상 데이터를 기록 매체로부터 재생할 때의 재생 속도 및 재생 방향을 관련시킨다. 예를 들면, 서치 바(30)의 중앙부에 대응하는 위치 정보 「STILL」에 대하여 1프레임을 고정적으로 재생하는 스틸 재생을 관련시키고, 위치 정보 「STILL」로부터 우측이 정방향으로의 재생, 좌측이 역방향으로의 재생에 각각 관련시킨다. 또, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간으로부터의 거리에 따라 더 멀어진 구간에 대응하는 위치 정보에 대하여 보다 고속의 재생 속도를 관련시킨다.

3-2. 서치 바에 의한 재생 제어에 대하여

여기서, 서치 바(30)를 사용하여 행해지는 재생 제어의 모드에 대하여, 개략적으로 설명한다. 본 발명의 실시의 일례에 있어서는, 서치 바(30)를 사용하여 행해지는 재생 제어로서 죠그 모드, 셔틀 모드 및 슬로 모드의 3종류의 동작 모드가 준비되어 있다.

죠그 모드는 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 위치에 따른 속도 및 방향으로 재생이 행해지고, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어지고 서치 바(30)를 조작하고 있지 않은 상태에서는, 스틸 재생으로 되고, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어지기 직전의 프레임이 고정적으로 재생된다. 이 실시의 일례에 있어서는, 죠그 모드는 정역(正逆) 양방향의 재생이 가능하게 되고, 재생 속도는, 스틸 재생으로부터 ±1배속까지 단계적으로 가변, 즉 정역 방향의 재생 함께, 0배속(스틸 재생)으로부터 1배속까지의 재생 속도가 단계적으로 가변으로 된다.

셔틀 모드는 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 위치에 따른 속도 및 방향으로 재생이 행해지고, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어지고 서치 바(30)를 조작하고 있지 않은 상태에서는, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어지기 직전의 재생 속도 및 방향으로 재생이 계속된다. 이 실시의 일례에 있어서는, 셔틀 모드는 정역 방향의 재생이 가능하게 되고, 재생 속도는, 정역 방향 모두, 1배속 이상의 고속 재생이 가능하게 되어 있다. 예를 들면, 재생 속도는, 스틸 재생으로부터 ±20배속까지 단계적으로 가변, 즉 정역 방향의 재생 함께, 0배속으로부터 20배속까지의 재생 속도가 단계적으로 가변으로 된다.

그리고, 죠그 모드 및 셔틀 모드에 있어서는, 고해상도의 본선계의 영상 데이터의 기록 시에 생성되고 상기 영상 데이터와 함께 기록 매체에 기록되는, 저해상도의 영상 데이터가 재생 영상 데이터로서 사용된다.

슬로 모드는 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 위치에 따른 속도 및 방향으로 재생이 행해지고, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어지고 서치 바(30)를 조작하고 있지 않은 상태에서는, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어지기 직전의 재생 속도에서의 재생이 계속된다. 이 실시의 일례에 있어서는, 슬로 모드는 정방향의 재생이 가능하게 되고, 재생 속도는 스틸 재생으로부터 1배속까지 단계적으로 가변으로 된다.

그리고, 슬로 모드에 있어서는, 본선계의 고해상도의 영상 데이터가 재생 영상 데이터로서 사용된다. 슬로 모드로 역방향의 재생을 행하도록 해도 된다.

도 18은 죠그 모드, 셔틀 모드 및 슬로 모드의 각 모드에 있어서의, 서치 바(30) 상의 위치와 재생 속도와의 일례의 대응 관계를 나타낸다. 그리고, 도 18에 있어서, 재생 속도의 「+」는 정방향의 재생을 나타내고, 「-」는 역방향의 재생을 나타낸다. 또, 재생 속도의 「STILL」은 재생 속도가 0으로 되고 1프레임이 고정적으로 재생되는 스틸 재생을 나타낸다.

도 18a에 일례를 나타낸 죠그 모드의 경우, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간에서 스틸 재생으로 되고, 예를 들면, 정방향의 재생에 대하여는, 위치 정보 「+1」에 대응하는 구간에서 재생 속도가 「+0.03」배속으로 되고, 이후, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간으로부터 멀어지는 것에 따라 단계적으로 재생 속도가 빨라져, 위치 정보 「+9」 및 「+10」에 대응하는 구간에서 재생 속도가 1배속으로 된다. 역방향의 재생 대해서도, 정방향의 경우와 마찬가지로 해 위치 정보에 대응하여 재생 속도가 변화된다.

도 18b에 일례를 나타낸 셔틀 모드의 경우, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간에서 스틸 재생으로 되고, 예를 들면, 정방향의 재생에 대하여는, 위치 정보 「+1」에 대응하는 구간에서 재생 속도가 +0.03배속으로 되고, 이후, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간으로부터 멀어지는 것에 따라 단계적으로 재생 속도가 빨라져, 위치 정보 「+6」에 대응하는 구간의 1배속 재생을 통하여, 위치 정보 「+10」에 대응하는 구간에서 재생 속도가 +20배속으로 된다. 역방향의 재생 대해도, 정방향의 경우와 마찬가지로 해서 위치 정보에 대응하여 재생 속도가 변화된다.

도 18c에 일례를 나타낸 슬로 모드에 있어서도, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간에서 스틸 재생으로 되고, 정방향의 재생에 대하여는, 전술한 죠그 모드와 마찬가지로 하여 재생 속도가 변화된다. 한편, 이 실시의 일례에 있어서는, 슬로 모드시의 역방향의 재생이 불가능으로 되어 있으므로, 역방향의 재생을 나타내는 모든 위치 정보에 대하여 스틸 재생이 대응하고 있다. 따라서, 정방향으로 재생 중에 서치 바(30) 상의 역방향의 재생을 지시하는 위치를 접촉된 경우, 재생이 스틸 재생으로 이행된다. 또, 슬로 모드에서 추가의 스틸 재생을 행하고 있을 때, 서치 바(30) 상의 역방향의 재생을 지시하는 위치를 접촉한 경우, 재생은 스틸 재생대로 한다. 이때, 예를 들면, 비프음을 울려, 대응할 수 없는 조작을 행한 것을 사용자에 대하여 통지하면 바람직하다.

그리고, 도 17에 나타낸 위치 정보와 제어 모듈(47)로부터 출력되는 디지털 데이터의 데이터 값과의 대응 관계나, 도 18에 나타낸 위치 정보와 재생 속도 및 방향의 대응 관계는, 예를 들면, KY 마이크로 컴퓨터(44)가 가지는 도시되지 않는 ROM (Read Only Memory)에 미리 기억된다. 복수의 상이한 대응 관계를 미리 기억하여 두고, 셋업 메뉴 화면 등으로 적당히 선택하여 사용하도록 할 수 있다.

이와 같이 서치 바(30) 상의 위치를 나타내는 위치 정보와, 재생 속도 및 재생 방향이 대응되는 것에 의해, 예를 들면, 다음과 같은 조작이 가능하다. 서치 바(30)가 있는 위치에 접하는 것으로, 위치에 대응한 속도 및 방향으로 재생시킬 수 있다. 셔틀 모드이면, 서치 바(30)가 있는 위치에 접촉된 후, 다른 위치에 접하는 것으로, 재생 속도 및 재생 방향을 즉시 변경할 수 있다. 또, 서치 바(30)에 접촉된 손가락을 서치 바(30)에 따라 가로 방향으로 헛디딜 수 있는 것으로, 재생 속도를 서서히 빠르게 하거나, 서서히 늦게 하거나 하는 조작을 용이하게 행할 수 있다.

또한, 도 17을 사용하여 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시의 일례에서는 서치 바(30)의 중앙 및 중앙 부근에 있어서 위치 정보에 대응하는 구간이 넓게 설정되어, 위치에 대한 검출 감도를 내리고 있다. 그러므로, 재생 제어에 있어서의 정지 조작이나 콤마 이송 조작 등을 용이하게 행할 수 있다.

3-3. 서치 바의 표시에 대하여

전술한 바와 같이, 본 발명의 실시의 일례에서는, LED 기판 모듈(43)에 있어서, 서치 바(30)의 전체 길이에 걸쳐서 LED 등의 발광 소자가 복수 설치되어 있고, 이 발광 소자를 사용하여, 서치 바(30)에 대한 조작에 따라 표시를 행할 수 있다. 예를 들면, LED 기판 모듈(43)은 KY 마이크로 컴퓨터(44)에서 서치 바(30)의 위치 검출 결과에 따라 생성된 위치 정보에 따라 LED의 발광 제어를 행한다.

도 19를 사용하여 설명한다. 도 19a에 일례가 나타난 바와 같이, 서치 바(30)의 위치 검출 가능 범위가 점선으로 에워싸인 범위일 때, 상기 범위 내에 21개의 LED(34, 34, …, 34), LED(35), 및 LED(36, 36, …, 36)가 배치된다. 예를 들면, 10개의 LED(34, 34, …, 34)는, 역방향의 위치 정보 「-10」 ~ 「-1」에 각각 대응하고, 마찬가지로, 10개의 LED(36, 36, …, 36)가 정방향의 위치 정보 「+1」 ~ 「+10」에 각각 대응한다. 중앙의 LED(35)는 위치 정보 「STILL」에 대응한다.

또, 서치 바(30)의 위치 검출 가능 범위 외의 양단에, 백라이트용 LED(33 및 37)이 각각 배치된다. 백라이트용 LED(33 및 37)은 역방향의 재생 및 정방향의 재생에 각각 대응하고, 서치 바(30)에 의한 재생 제어가 가능한 방향을 나타낸다.

서치 바(30)의 기능이 OFF로 되어 있는 경우, 도 19a의 예와 같이, 서치 바(30)에 대하여 배치된 LED(34, 34, …, 34), LED(35), LED(36, 36, …, 36), 및 LED(33 및 37)이 모두 소등된다.

도 19b는 서치 바(30)가 사용 가능하고, 또한 스틸 재생시의 LED의 일례의 점등 상태를 나타낸다. 스틸 재생시에는, 중앙의 LED(35)가 점등되어 스틸 재생 상태인 것이 나타낸다. 또, 백라이트용 LED(33 및 37)가 함께 점등되어 현재 상태로부터 정방향으로의 재생 조작 및 역방향으로의 재생 조작이 함께 가능한 것이 나타낸다.

도 19c는 서치 바(30)가 죠그 모드 및 셔틀 모드로 조작되고, 사용자의 손가락이 서치 바(30)에 접하고 있는 경우의, LED의 일례의 점등 상태를 나타낸다. 죠그 모드 및 셔틀 모드에 있어서는, 중앙의 LED(35)로부터, 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치에 대응하는 위치의 LED까지의, 복수의 LED가 동시에 점등된다. 도 19c의 예에서는, 손가락이 서치 바(30)의 위치 정보 「-6」에 대응하는 위치에 접촉된 것이 검출되어 있는 것음을 알 수 있다.

LED(34, 34, …, 34) 또는 LED(36, 36, …, 36) 중 어느 측이 점등되어 있는지에 따라, 재생 방향을 알 수 있다. 또, LED(34, 34, …, 34) 또는 LED(36, 36, …, 36)이 중앙의 LED(35)로부터 어느 부분까지 점등되어 있는지에 따라, 재생 속도가 표현된다. 따라서, 사용자는 LED의 표시에서부터 재생 속도 및 재생 방향을 직감적으로 알 수 있다.

또, 죠그 모드 및 셔틀 모드에 있어서는, 서치 바(30) 상의 임의의 위치를 손가락으로 닿는 것으로, 접촉된 위치에 대응하는 재생 속도 및 재생 방향에서의 재생에 즉시 바뀌도록 재생 제어가 행해진다. 예를 들면, 도 19c 상태로부터 예를 들면, 위치 정보 「+10」에 대응하는 위치를 접하는 것에서, 셔틀 모드이면, 역방향의 1배속 재생으로부터 정방향의 20배속 재생으로 즉시 바뀌도록 재생 제어가 행해진다. 즉, 죠그 모드 및 셔틀 모드에서는, 정방향 및 역방향의 재생이 가능하므로, 백라이트용 LED(33 및 37)가 함께 점등된다.

서치 바(30)로부터 손가락을 떼어 놓았을 때의 표시는, 죠그 모드 및 셔틀 모드로 상이하게 된다. 즉, 죠그 모드에서는, 서치 바(30)로부터 손가락을 떼어 놓았을 때, 스틸 재생으로 된다. 따라서, LED에 의한 표시도, 도 19b에 나타내는 스틸 재생시의 표시로 되고, 중앙의 LED(35)와 백라이트용 LED(33 및 37)가 점등된다.

한편, 셔틀 모드에서는, 서치 바(30)로부터 손가락을 떼어 놓았을 때, 손가락을 떼어 놓기 직전의 재생 속도 및 재생 방향에서의 재생이 유지된다. 따라서, LED에 의한 표시도, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어지기 직전 상태가 유지된다. 예를 들면, 셔틀 모드시에 도 19c의 상태에서 서치 바(30)로부터 손가락을 떼어 놓았을 경우, 다음에, 서치 바(30)에 손가락이 닿을 때까지, 도 19c의 표시 상태가 유지되어 재생 속도 및 재생 방향이 계속해서 표시된다.

도 19d는, 서치 바(30)가 슬로 모드로 조작된 경우의, LED에 의한 일례의 표시를 나타낸다. 이 실시의 일례에서는, 슬로 모드에 있어서는, 정방향으로만 재생이 행해진다. 따라서, 백라이트용 LED(33 및 37)에 대하여, 정방향의 재생을 나타내는 백라이트용 LED(37)만이 점등하고, LED(33)가 소등되어 정방향의 재생만이 가능한 것이 나타난다. LED(35) 및 LED(36, 36, …, 36)는 전술한 죠그 모드 및 셔틀 모드와 마찬가지로, LED(35)로부터, 재생 속도에 대응한 위치의 LED(36)까지가 점등된다.

3-4. 서치 바의 동작 모드의 전환에 대하여

서치 바(30)의 3개의 동작 모드는, 도 11에 나타내는 서치 모드 키(28A, 28B 및 28C)에 의해 선택할 수 있다. 즉, 서치 모드 키(28A)는, 서치 바(30)의 동작 모드를 셔틀 모드로 설정한다. 서치 모드 키(28B)는 서치 바(30)의 동작 모드를 죠그 모드로 설정한다. 또, 서치 모드 키(28C)는 서치 바(30)의 동작 모드를 슬로 모드로 설정한다.

그리고, 서치 모드 키(28A, 28B 및 28C)를 사용하여 서치 바(30)의 동작 모드를 선택했을 때, 선택 전의 동작 모드에 의한 동작이 계속되고 있는 경우, 서치 바(30)의 동작 모드를 전환하지 않도록 하는 것이 바람직하다. 이때, 예를 들면, 서치 바(30)로부터 일단 손가락을 떼어 놓고, 다시 손가락을 서치 바(30)에 접촉되었을 때, 서치 바(30)의 동작 모드를 선택된 새로운 동작 모드로 전환하는 것이 고려된다.

예를 들면, 서치 바(30)의 동작 모드가 셔틀 모드로서, 사용자가 손가락을 서치 바(30)로부터 떼어 놓고, 손가락이 떨어지기 직전의 재생 속도 및 재생 방향으로 재생이 계속되어 있을 때, 서치 모드 키(28B)를 조작해도, 서치 바(30)의 동작 모드를 죠그 모드로 전환되지 않게 한다. 서치 모드 키(28B)의 조작 후, 손가락이 다시 서치 바(30)에 접촉되었을 때, 서치 바(30)의 동작 모드를 죠그 모드로 전환한다.

서치 모드 키(28A, 28B 및 28C)에는, 예를 들면, LED로 이루어지는 발광 소자가 각각 2개씩 설치된다. 이 서치 모드 키(28A, 28B 및 28C) 각각의 LED의 점등 상태의 조합에 의해, 현재의 서치 바(30)의 동작 모드와, 서치 모드 키(28A, 28B 및 28C)에 의해 선택된 서치 바(30)의 동작 모드가 표현된다.

도 20을 사용하여 설명한다. 그리고, 서치 모드 키(28A, 28B 및 28C)는, 동일 형상이므로, 도 20에서는, 서치 모드 키(28)로서 총칭해서 나타낸다. 도 20a에 일례가 나타난 바와 같이, 서치 모드 키(28)에는, 키의 외측을 발광시키는 LED(29A와 키의 중앙 부분을 발광시키는 LED(29B)가 설치된다.

서치 바(30)의 동작 모드가 선택되어 있지 않은 경우, 이 도 20b에 나타낸 바와 같이, LED(29A 및 29B)가 함께 소등된다. 상기 서치 모드 키의 동작 모드가 선택되어 있지만, 현재의 서치 바(30)의 동작 모드가 상기 모드 키의 동작 모드는 아닐 때는, 도 20c에 나타낸 바와 같이, 키의 외측의 LED(29A)가 발광되고 키의 중앙 부분의 LED(29B)는 발광 되지 않는다. 현재의 서치 바(30)의 동작 모드가 상기 서치 모드 키로 선택된 동작 모드인 경우에는, 도 20d에 나타낸 바와 같이, LED(29A 및 29B)가 함께 점등된다.

그리고, 터치 패널로 이루어지는 각 키나 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출되었을 때, 소정의 음을 출력하도록 하면 바람직하다. 예를 들면, 도 13의 구성에 있어서, KY 마이크로 컴퓨터(44)에 대하여 음성 출력부(도시하지 않음)를 접속한다. KY 마이크로 컴퓨터(44)는, 터치 패널부(42)로부터, 키나 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출되면, 음성 출력을 제어하여, 소정의 음을 출력시킨다. 일례로서, 예를 들면, 터치 패널에 의한 키가 한 번 가압되면 비프음을 1회 울리고, 2 이상의 키가 조합시켜 가압되면 비프음을 2회 울린다. 서치 바(30)에 대해서도 마찬가지로, 손가락이 서치 바(30)에 접촉된 것이 검출되면, 비프음을 1회 울린다. 울리는 음은, 비프음에 한정되지 않고 다른 음이라도 좋다. 또, 음량이나 음색을 설정할 수 있도록 하면 더 바람직하다. 예를 들면, 음량에 관해서, 「HIGH」 레벨, 「LOW」 레벨 및 OFF(울리지 않는다)를 선택할 수 있도록 한다. 키에 의해 음량, 음색 등을 상이하게 하는 것도 고려된다.

4. 표시부의 표시에 붙어

4-1. 표시 화면에 대하여

다음에, 전술한 프론트 패널(2)의 표시부(10)에 표시되는 표시 화면에 대하여 설명한다. 광디스크로부터 재생되는 비디오 데이터 또는 외부로부터 입력되는 비디오 데이터에 따른 영상을 모니터하기 위한 화면으로서, 3종류의 화면이 준비되어 있다. 이하에서는, 광디스크로부터 재생되는 비디오 데이터와, 외부로부터 입력되는 비디오 데이터를 함께 비디오 데이터와 표기한다.

이 3종류의 화면으로서는, 예를 들면, 제1 화면인 스테이터스 화면, 제2 화면인 기능 화면 및 제3 화면인 모니터 화면이 구비되어 있다. 모니터 화면은 비디오 데이터에 따른 영상만을 표시하는 화면이다. 스테이터스 화면은 주로, 비디오 데이터에 따른 영상과 이 비디오 데이터에 관한 정보와, 오디오 데이터에 관한 정보를 표시하는 화면이다. 기능 화면은 주로, 비디오 데이터에 따른 영상과 이 비디오 데이터에 관한 정보와, 오디오 데이터에 관한 정보와, 기능 키(20, 20, …)의 각각의 기능 및 상태를 표시하는 화면이다.

이하, 도 21 ~ 도 23을 참조하면서, 모니터 화면, 스테이터스 화면 및 기능 화면의 일례에 대하여 설명한다.

도 21a는 모니터 화면의 화면 범위 설정의 일례를 나타낸다. 도 21b는 모니터 화면의 일례를 나타낸다. 모니터 화면(220)에는, 그 화면 전체에 비디오 데이터에 따른 영상을 표시하는 모니터 화면 영역(221)이 설정되어 있다.

도 22a는 스테이터스 화면의 화면 범위 설정의 일례를 나타낸다. 도 22b는 스테이터스 화면의 일례를 나타낸다. 스테이터스 화면(200)은 모니터 화면 영역(201), 오디오 미터 영역(202), 오디오 영역(203), 포맷 표시 영역(204), 카운터 모드 표시 영역(205), 타임 코드 표시 영역(206) 및 리모트 모드 표시 영역(207)을 구비한다.

모니터 화면 영역(201)은 비디오 데이터에 따른 영상을 표시하는 영역이다. 이 모니터 화면 영역(201)에는, 전술한 모니터 화면(220)에 표시되는 영상보다 작은 사이즈의 영상이 표시된다. 오디오 미터 영역(202)은 오디오 레벨에 관한 정보를 표시하는 영역이며, 현재 선택되어 있는 채널의 오디오 신호의 레벨을 4ch분까지 표시 가능하다.

오디오 영역(203)은 오디오 신호에 관한 정보를 표시하는 영역이다. 이 오디오 영역(203)에는, 오디오 신호의 채널 수, 양자화 비트 사운드, 오디오 입력 채널 중 L 채널 및 R 채널로서 선택되어 있는 채널 등이 표시된다.

포맷 표시 영역(204)은 비디오 신호에 관한 정보를 표시하는 영역이다. 이 포맷 표시 영역(204)에는, MPEG의 모드, 비디오 데이터 압축 부호화 때의 가변 비트 레이트에 관한 정보, 비디오 데이터의 표시 방식에 관한 정보 등이 표시된다.

카운터 모드 표시 영역(205)은 카운터 모드에 관한 정보를 표시하는 영역이다. 이 카운터 모드 표시 영역(205)에는, 타임 코드의 종류, 클립명 등의 정보가 표시된다. 타임 코드 표시 영역(206)은 타임 코드를 표시하는 영역이다. 리모트 모드 표시 영역(207)은 리모트 모드에 관한 정보를 표시하는 영역이며, 리모트 모드에 관한 각종의 정보가 표시된다.

도 23a는 기능 화면의 화면 범위 설정의 일례를 나타낸다. 도 23b는 기능 화면의 일례를 나타낸다. 기능 화면(210)은 모니터 화면 영역(211), 오디오 미터 영역(202), 오디오 영역(203), 포맷 표시 영역(204), 카운터 모드 표시 영역(205), 타임 코드 표시 영역(206), 및 기능 영역(212)을 구비한다. 모니터 화면 표시 영역(211) 및 기능 영역(212) 이외의 영역은, 전술한 스테이터스 화면(200)과 같으므로 동일한 부호를 부여하여 설명을 생략한다.

기능 화면(210)의 우측단에는, 기능 영역(212)이 구비되어 있다. 기능 영역(212)에는, 이 기능 영역(212)의 우측으로 설치된 기능 키(20, 20, …)에 대응하여, 기능 키(20, 20, …)의 기능과 기능 키에 의해 설정된 상태가 표시된다. 이 예에서는, 기능 키(20, 20, …)의 기능으로서, 비디오 및 4채널의 오디오 각각의 입력 소스를 선택하는 기능 「V IN」, 「A1 IN」, 「A2 IN」, 「A3 IN」 및 「A4 IN」가 표시되고, 기능 키(20, 20, …)에 의해 설정된 상태로서, 입력 소스를 나타내는 「HDSDI」가 표시되는 경우를 나타내고 있다. 이 예에서는, 기능 키(20, 20, …)를 누름으로써, 가압된 기능 키(20)에 대응한 입력 소스가 전환되고, 그에 따라 대응하는 설정 상태 표시가 변경된다.

페이지 키(21)를 누르면, 기능 키(20, 20, …)의 세트가 다른 기능을 가진 기능 키(20, 20, …)의 세트로 전환되는 동시에, 기능 영역(212)의 표시가 대응한 표시로 바뀐다.

기능 화면(210)의 모니터 화면 표시 영역(211)은 기능 영역(212)이 있으므로, 전술한 스테이터스 화면(200)의 모니터 화면 표시 영역(201)으로부터 좁힐 수 있다. 이 모니터 화면 표시 영역(211)에는, 스테이터스 화면(200)에 표시되는 영상보다 작은 사이즈의 영상이 표시된다.

그리고, 전술한 스테이터스 화면(200)의 모니터 화면 영역(201) 및 기능 화면(210)의 모니터 화면 영역(211) 이외의 영역의 화상은, 소정의 그래픽 데이터 및 캐릭터 데이터로 이루어진다. 이들 그래픽 데이터 및 캐릭터 데이터는, 예를 들면, ROM(53)에 기억되고, 스테이터스 화면(200) 및 기능 화면(210)의 표시에 따라 판독된다. 또, 그래픽 데이터 및 캐릭터 데이터가, 통신 I/F(51) 등을 통하여 외부로부터 공급되도록 해도 된다.

4-2. 표시 화면의 전환 조작에 대하여

다음에, 도 24를 참조하면서, 전술한 스테이터스 화면(200), 기능 화면(210) 및 모니터 화면(220)을 전환 화면의 전환 조작의 일례에 대하여 설명한다. 도 24는 표시 화면의 전환 조작의 일례를 설명하기 위한 것이다. 그리고, 적어도 스테이터스 화면(200), 기능 화면(210) 및 모니터 화면(220) 중 디폴트 화면은, 스테이터스(200) 화면이다.

기능 키(20, 20, …) 중 임의의 키, 또는 페이지 키(21)를 누르면, 기능 화면(210)이 표시된다. 따라서, 임의의 기능 키(20, 20, …)를 누름으로써, 기능 화면(210)을 표시할 수 있다.

또, 스테이터스 화면(200) 이외의 화면이 표시되어 있는 상태에서 디스플레이 키(22)를 누르면, 스테이터스 화면(200)으로 돌아온다. 또, 디스플레이 키(22)를 누름으로써, 스테이터스 화면(200)으로 모니터 화면(220)을 교대로 전환하여 표시할 수 있다.

이하에 보다 구체적으로 표시 화면의 전환 조작의 일례에 대하여 나타낸다. 스테이터스 화면(200)이 표시되어 있는 상태에 있어서, 기능 키(20, 20, …) 중 임의의 키, 또는 페이지 키(21)를 누르면, 기능 화면(210)이 표시된다(SEQ101). 기능 화면(210)이 표시되어 있는 상태에 있어서, 디스플레이 키(22)를 누르면, 스테이터스 화면(200)이 표시된다(SEQ102).

또, 스테이터스 화면(200)이 표시되어 있는 상태에 있어서, 디스플레이 키(22)를 누르면, 모니터 화면(220)이 표시되고(SEQ103), 디스플레이 키(22)를 재차 누르면, 스테이터스 화면(200)으로 돌아온다(SEQ104). 모니터 화면(220)이 표시되어 있는 상태에 있어서, 기능 키(20, 20, …) 중 임의의 키, 또는 페이지 키(21)를 누르면, 기능 화면(210)이 표시된다(SEQ105).

그리고, 이 실시의 일례에서는, 기능 화면(210)으로부터 모니터 화면(220)으로 화면 전환하는 경우에는, 항상 스테이터스 화면(200)이 개재하도록 화면 전환을 하는 경우를 설명하였으나, 기능 화면(210)으로부터 모니터 화면(220)으로 직접적으로 전환해도 된다.

또, 전술한 스테이터스 화면, 기능 화면 및 모니터 화면을 표시하고 있는 상태에서, 시스템 메뉴를 표시 가능하다. 도 25는 모니터 화면(220)이 표시되어 있는 상태에서 시스템 메뉴를 표시한 예를 나타낸다. 도 26은 스테이터스 화면(200)이 표시되어 있는 상태에서 시스템 메뉴를 표시한 예를 나타낸다. 여기서는, 도시를 생략하지만, 기능 화면이 표시되어 있는 상태에서, 시스템 메뉴 화면을 표시하는 것도 가능하다.

시스템 메뉴 화면(240)은 예를 들면 원래의 화상에 대하여 재기록 표시된다. 이 시스템 메뉴 화면(240)에는, 기록 재생 장치(1)의 시스템 메뉴 항목이 메뉴로서 일람표 나타낸다. 시스템 메뉴의 메뉴 항목으로서는, 예를 들면, 「SETUP MENU」, 「AUTO FUNCTION」, 「HOURS METER」 등의 항목이 일람 표시된다.

예를 들면 4 방향 키(27) 등을 조작하여, 시스템 메뉴로부터 원하는 메뉴 항목을 선택할 수 있다. 예를 들면 4 방향 키(27) 등을 조작하여 「SETUP MENU」를 선택한 경우에는, 셋업 메뉴 화면(도시하지 않음)으로 바뀐다. 이 셋업 메뉴 화면에서는, 예를 들면, 기록 재생 장치(1)에 대하여 설정 가능한 항목이 일람 표시된다. 각각의 항목에 대하여, 예를 들면 4 방향 키(27) 등을 사용하여 수치 등의 설정을 할 수 있다. 일례로서, 4 방향 키(27) 중 상방향 및 하방향을 나타내는 키를 사용하여 항목을 선택하고, 우측 방향 및 좌측 방향을 나타내는 키를 사용하여 값의 증감을 행한다.

시스템 메뉴 화면(240)이나 셋업 메뉴 화면에 있어서의 항목의 선택 조작이나, 셋업 메뉴 화면에 있어서의 예를 들면, 수치의 설정 조작을, 서치 바(30)를 사용하여 행하도록 할 수 있다. 일례로서, 서치 바(30)의 위치 정보에 대하여, 시스템 메뉴 화면(240)이나 셋업 메뉴 화면의 항목을 대응시킨다. 서치 바(30)의 소정의 위치를 접하는 것으로, 상기 위치에 대응하는 항목을 선택할 수 있다. 또, 수치 설정에 있어서는, 일례로서, 서치 바(30)의 중앙부(예를 들면, 위치 정보 「STILL」에 대응하는 위치)로부터 우측에 접촉된 경우에 수치 업, 좌측에 접촉된 경우에 수치 다운으로 하고, 중앙부에 접촉된 경우에는, 수치가 변화하지 않는다. 또, 수치 업 및 다운의 경우에 있어서, 예를 들면, 위치 정보 「±1」 ~ 「±5」로 업 및 다운의 스텝이 섬세한 「FINE」 설정이 가능하게 하고, 위치 정보 「±6」 ~ 「±10」으로 업 및 다운의 스텝이 엉성한 「COARSE」 설정을 행하도록 할 수 있다.

4-3. 영상 처리 회로의 구성에 대하여

도 27은 본 발명의 실시의 일례에 의한 영상 처리 회로의 1구성예를 나타내는 블록도이다. 이 영상 처리 회로는, 신호 처리 회로(101), 그래픽 처리 회로(102) 및 표시부(10)를 구비한다. 그리고, 그래픽 처리 회로(102)는 예를 들면, 도 10의 그래픽 드라이버(93)에 대응한다. 표시부(10)는 예를 들면, LCD(104)에 대응하는 LCD 드라이버(103)를 가진다. LCD(104)의 유효 표시 사이즈는, 예를 들면 373화소×224라인이다. 마이크로 컴퓨터(106)는 영상 처리 회로에 설치된 각 부를 제어한다. 이 마이크로 컴퓨터(106)는 예를 들면, 전술한 도 10에 있어서의 CPU(52)이다.

신호 처리 회로(101)는 예를 들면, 프로그램 가능한 논리 회로 IC(Integrated Circuit)인 PLD(Programmable Logic Device)이며, 이 PLD로서는, 예를 들면, FPGA(Field Programmable Gate Array)가 사용된다. 신호 처리 회로(101)는 예를 들면, 도 10의 FPGA(74)의 일부에 대응한다.

예를 들면, 외부로부터 공급된 기준 동기 신호에 의해 생성된 수평 동기 신호(XHSYNC), 수직 동기 신호(XVSYNC) 및 필드 신호가 신호 처리 회로(101)에 공급된다. 신호 처리 회로(101)로부터 출력된 수평 동기 신호(XHSYNC) 및 수직 동기 신호(XVSYNC)가 그래픽 처리 회로(102) 및 LCD 드라이버(103)에 공급된다. 신호 처리 회로(101)로부터 출력된 필드 신호가 그래픽 처리 회로(102)에 공급된다. 대략 27MHz의 클록 주파수를 가지는 클록(VQCLK)이 신호 처리 회로(101)에 공급되는 동시에 버퍼(105)를 통하여 그래픽 처리 회로(102)에 공급된다.

예를 들면, HD 포맷의 비디오 데이터가 다운 컨버트되어 1440화소×480라인의 가로로 길게 늘어진 비디오 데이터가, 신호 처리 회로(101)를 통하여 그래픽 처리 회로(102)에 공급된다. 신호 처리 회로(101)는 마이크로 컴퓨터(106)로부터의 축소 처리를 행하는 명령을 받았을 경우에는, 공급되는 비디오 데이터에 축소 처리를 가하여, 그래픽 처리 회로(102)에 공급한다. 보다 구체적으로는, 신호 처리 회로(101)는 축소 회로(111) 및 셀렉터(112)를 구비하고, 셀렉터(112)는 축소 회로(111)의 제어에 따라 비디오 데이터에 대하여 축소 처리를 가하여, 그래픽 처리 회로(102)에 공급한다. 예를 들면, 축소 회로(111)는 마이크로 컴퓨터(106)로부터의 명령에 따라 셀렉터(112)를 제어하고, 셀렉터(112)는 축소 회로(111)의 명령에 따라 비디오 데이터의 라인을 솎아내는 처리를 행하고, 그래픽 처리 회로(102)에 공급한다.

신호 처리 회로(101)로부터 표시 클록이 출력되고, 그래픽 처리 회로(102)에 공급된다. 이 표시 클록은, 예를 들면, 클록(VQCLK)에 따라 신호 처리 회로(101)에서 생성된다. 신호 처리 회로(101)는 예를 들면, PLL(Phase Locked Loop)를 구비하고, 마이크로 컴퓨터(106)로부터의 명령에 따라 그래픽 처리 회로(102)에 공급하는 표시 클록을 PLL에 의해 체배할 수 있다.

그래픽 처리 회로(102)는 프레임 메모리를 구비한다. 마이크로 컴퓨터(106)로부터 공급되는 캡처 인에이블 신호에 따라 신호 처리 회로(101)로부터 공급되는 비디오 데이터를 프레임 메모리에 기록하고, 표시 클록에 따라 프레임 메모리로부터 비디오 데이터를 판독하여, D/A 변환하여 아날로그 RGB 신호로서 드라이버(103)에 공급한다. 그래픽 처리 회로(102)에서의 비디오 데이터의 입력 및 출력은, 마이크로 컴퓨터(106)로부터 공급되는 캡처 인에이블 신호 및 표시 인에이블 신호에 의해 각각 제어할 수 있다.

또, 그래픽 처리 회로(102)는, 신호 처리 회로(101)로부터 공급되는 비디오 데이터를 소정의 축소율로 축소하는 기능, 예를 들면, 신호 처리 회로(101)로부터 공급되는 비디오 데이터의 세로 방향의 사이즈를 1/4로, 가로 방향의 사이즈를 1/4 또는 1/6로 축소하는 기능을 가진다. 예를 들면, 프레임 메모리로부터 비디오 데이터를 판독할 때, 소정에 솎아냄 처리를 함으로써 축소 기능을 실현할 수 있다. 또한, 그래픽 처리 회로(102)는 마이크로 컴퓨터(106)로부터 공급되는 캐릭터 데이터 및 그래픽 데이터와, 신호 처리 회로(101)로부터 공급되는 축소된 비디오 데이터를 프레임 메모리에 대하여 소정에 매핑해서 기록하여, 1개의 화상으로 할 수 있다. 그리고, 그래픽 처리 회로(102)는 마이크로 컴퓨터(106)로부터 공급되는 표시 인에이블 신호에 따라 표시 클록에 따라 프레임 메모리로부터 데이터를 판독하고, D/A 변환하여 아날로그 RGB 신호로서 드라이버(103)에 공급한다. 그리고, 캐릭터 데이터 및 그래픽 데이터는 전술한 스테이터스 화면 및 기능 화면 중, 모니터 표시 영역 이외의 영역을 표시하기 위한 것이다.

표시부(10)는 그래픽 처리 회로(102)로부터 공급되는 RGB 아날로그 신호에 따라 화면을 표시한다. 표시부(10)는 예를 들면, LCD 드라이버(103) 및 LCD(104)를 구비한다. LCD 드라이버(103)는 마이크로 컴퓨터(106)의 제어에 따라 LCD(104)를 구동시키기 위한 것이다. LCD 드라이버(103)는 그래픽 처리 회로(102)로부터 공급되는 아날로그 RGB 신호를 LCD(104)의 사이즈에 맞추어, 예를 들면, 솎아냄 해서 LCD(104)에 공급한다. LCD(104)는, LCD 드라이버(103)로부터 공급되는 아날로그 RGB 신호에 따라 화상을 표시한다.

4-4. 표시 모드의 전환 동작

도 28 및 도 29는 표시 모드의 전환 동작의 일례를 설명하기 위한 플로차트이다. 그리고, 도 28 및 도 29에 있어서, 부호 「A」, 「B」 및 「C」는, 부호가 대응하는 처리로 이행하는 것을 나타낸다.

먼저, 스텝 S1에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 표시 모드의 전환이 요구된 것을 검출한다. 예를 들면, KY 마이크로 컴퓨터로부터 키에 따라 공급되는 제어 신호와, 그때의 표시 모드에 따라 표시 모드의 전환이 검출된다. 즉, 마이크로 컴퓨터(106)는 디스플레이 키(22)가 가압된 경우에 있어서, 모니터 화면(220) 또는 기능 화면(210)이 표시되어 있을 때는, 스테이터스 화면(200)에 화면을 전환하는 요구가 된 것을 검출한다. 또, 마이크로 컴퓨터(106)는, 기능 키(20, 20, …) 또는 페이지 키(21)가 가압된 경우에 있어서, 스테이터스 화면(200) 또는 모니터 화면(220)이 표시되어 있을 때는, 기능 화면(210)에 화면을 전환하는 요구가 된 것을 검출한다. 또, 마이크로 컴퓨터(106)는 디스플레이 키(22)가 가압된 경우에 있어서, 모니터 화면(220)이 표시되어 있을 때는, 스테이터스 화면(200)에 화면을 전환하는 요구가 된 것을 검출한다.

다음에, 스텝 S2에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)에 공급되는 표시 인에이블 신호를 오프로 설정하고, 비디오 데이터의 출력을 금지한다. 다음에, 스텝 S3에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)에 공급되는 캡처 인에이블 신호를 오프로 설정하고, 비디오 데이터의 읽어들이기를 금지한다.

다음에, 스텝 S4에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 신호 처리 회로(101)에 대하여 표시 모드 전환을 통지한다. 스텝 S20에 있어서, 신호 처리 회로(101)가 마이크로 컴퓨터(106)로부터 표시 모드 전환의 통지를 받아 표시 모드 전환의 처리를 행한다.

다음에, 스텝 S5에 있어서, 처리가, 스텝 S1에 의해 전환 요구된 표시 모드에 따라 이행한다. 즉, 스텝 S1에 의해 스테이터스 화면(200)에 화면을 전환하는 전환 요구를 검출한 경우에는, 처리는 스텝 S6으로 이행한다. 또, 스텝 S1에 의해 기능 화면(210)에 화면을 전환하는 전환 요구를 검출한 경우에는, 처리는 스텝 S12로 이행한다. 또, 스텝 S1에 의해 모니터 화면(220)에 화면을 전환하는 전환 요구를 검출한 경우에는, 처리는 스텝 S16으로 이행한다.

(A) 제1 표시 모드

먼저, 스텝 S6에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 표시 방식을 논인터레이스로 변경한다. 다음에, 스텝 S7에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 화면 범위 설정을, 도 22b에 나타낸 바와 같은 스테이터스 화면(200)의 화면 범위 설정에 변경한다. 다음에, 스텝 S8에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 축소 설정율을 변경한다. 예를 들면, 캡처 영상의 세로 및 가로의 사이즈가 모두 1/4로 축소되도록 축소율의 설정을 변경한다.

다음에, 스텝 S9에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 표시할 스테이터스 화면(200)에 따른 그래픽 데이터 및 캐릭터 데이터를 그래픽 처리 회로(102)에 전송한다. 다음에, 스텝 S10에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)에 공급되는 영상 취입 인에이블 신호를 온으로 설정하고, 비디오 데이터의 읽어들이기를 허가한다. 다음에, 스텝 S11에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)에 공급되는 표시 인에이블 신호를 온으로 설정하고, 비디오 데이터의 출력을 허가한다. 그리고 표시 모드 전환의 처리가 종료된다.

(B) 제2 표시 모드

먼저, 스텝 S12에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 표시 방식을 논인터레이스로 변경한다. 다음에, 스텝 S13에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 화면 범위 설정을, 도 23a에 나타낸 바와 같은 기능 화면(210)의 화면 범위 설정에 변경한다. 다음에, 스텝 S14에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 축소 설정율을 변경한다. 예를 들면, 캡처 영상의 세로, 가로의 사이즈가 각각, 1/4, 1/6로 축소되도록 축소율의 설정을 변경한다.

다음에, 스텝 S15에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 표시할 기능 화면(210)에 따른 그래픽 데이터 및 캐릭터 데이터 화상을 그래픽 처리 회로(102)에 전송한다. 다음에, 전술한 제1 표시 모드의 경우와 마찬가지로 하여, 스텝 S10 및 S11의 처리를 행하고, 표시 모드 전환의 처리가 종료된다.

(C) 제3 표시 모드

먼저, 스텝 S16에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 표시 방식을 인터레이스 및 비디오로 변경한다. 다음에, 스텝 S17에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 화면 범위 설정을, 도 21a에 나타낸 바와 같은 모니터 화면(200)의 화면 범위 설정으로 변경한다. 다음에, 스텝 S18에 있어서, 마이크로 컴퓨터(106)가 그래픽 처리 회로(102)의 축소 설정율을 변경한다. 예를 들면, 캡처 영상의 세로 및 가로의 사이즈가 모두 1/1에 축소되도록 축소율의 설정을 변경한다.

다음에, 전술한 제1 표시 모드와 마찬가지로 하여, 스텝 S10 및 S11의 처리를 행하고, 표시 모드 전환의 처리가 종료된다.

도 30은 전술한 스텝 S20에 있어서의 표시 모드 전환 동작의 일례를 설명하기 위한 플로차트이다. 먼저, 스텝 S21에 있어서, 처리가, 마이크로 컴퓨터(106)로부터의 표시 모드 전환의 통지에 따라 이행한다. 즉, 표시 모드를 제1 표시 모드로 전환 통지를 마이크로 컴퓨터(106)로부터 받았을 경우에는, 처리는 스텝 S22로 이행하고, 표시 모드를 제2 표시 모드로 전환 통지를 마이크로 컴퓨터(106)로부터 받았을 경우에는, 처리는 스텝 S23으로 이행하고, 표시 모드를 제3 표시 모드로 전환 통지를 마이크로 컴퓨터(106)로부터 받았을 경우에는, 처리는 스텝 S24로 이행한다.

(a) 제1 표시 모드

스텝 S22에 있어서, 신호 처리 회로(101)는 표시 클록을 선택하고, 그래픽 처리 회로(102)에 공급한다. 예를 들면, 신호 처리부(101)는 표시부(10)의 표시 클록을 PLL에서 2배로 하여, 표시 클록으로서 그래픽 처리 회로(102)에 출력한다.

(b) 제2 표시 모드

스텝 S23에 있어서, 신호 처리 회로(101)가 캡처 영상의 축소 설정을 변경한다. 예를 들면, 신호 처리 회로(101)는 마이크로 컴퓨터(106)로부터의 명령에 따라 셀렉터(112)를 제어하고, 캡처 영상의 세로, 가로의 사이즈가 각각, 2/3, 1/1로 축소되도록 축소율의 설정을 변경한다. 다음에, 신호 처리 회로(101)가 전술한 스텝 S22의 처리를 행한다.

(c) 제3 표시 모드

스텝 S24에 있어서, 신호 처리 회로(101)가 표시 클록을 선택하고, 그래픽 처리 회로(102)에 공급한다. 예를 들면, 신호 처리 회로(101)는 캡처 영상의 샘플링 클록을 1/ 2배로 하여, 표시 클록으로서 그래픽 처리 회로(102)에 공급한다.

5. 썸네일 표시에 대하여

5-1. 썸네일 표시의 예 및 표시 방법

표시부(10)에 대한 표시는 전술한 스테이터스 화면(200), 기능 메뉴 화면(210) 및 모니터 화면(220)에 한정되지 않는다. 예를 들면, 도 31a에 일례가 나타난 바와 같이, 광디스크(5)에 기록된 클립의 대표 화상을 썸네일 화상으로서 일람표시하고, 클립을 용이하게 선택 가능하게 하는 썸네일 서치 화면(230)을 표시부(10)에 표시할 수 있다.

썸네일 화상은 주로 인덱스로서 사용되고, 고품질을 요구하지 않기 때문에, 보조 AV 데이터보다 작성할 수 있다. 보조 AV 데이터는 미리 해상도 등을 떨어뜨려 데이터 레이트를 낮게 억제하고 있으므로, 본선계의 AV 데이터를 사용하여 썸네일 화상을 작성하는 경우에 비하여, 처리에 부담이 가지 않는다.

예를 들면, 사용자의 사용자 인터페이스부(7)에 대한 조작에 따라 인덱스 파일 「INDEX.XML」을 입력하고, 광디스크(5)에 기록되어 있는 전클립의 정보를 얻는다. 그리고, 각 클립 디렉토리를 참조하고, 보조 AV 데이터에 따라 썸네일 화상을 자동적으로 작성한다. 썸네일 화상은, 예를 들면, 보조 AV 데이터의 소정 위치의 프레임을 입력하여, 화상 사이즈의 변환 처리 및 색공간 변환 처리가 행해져 작성된다.

도 31a는 썸네일 서치 화면(230)의 표시예를 나타낸다. 그리고, 썸네일 서치 화면(230)은 표시부(10)에 표시되는데 한정되지 않고, 썸네일 서치 화면(230)의 표시 신호를 출력 단자(81)에 대하여 도출시켜, 외부의 모니터에 썸네일 서치 화면(230)을 표시하도록도 할 수 있다. 썸네일 서치 화면(230)은 소정 매수의 썸네일 화상(231, 231, …)이 일람 표시된다. 썸네일 서치 화면(230)의 우측단에는, 스크롤 바(236)가 설치된다. 선택 썸네일 화상(232)의 광디스크(5)에 기록되어 있는 전클립 중의 위치가, 스크롤 바(236) 중의 스크롤 박스(237)에 의해 개략적으로 나타낸다.

예를 들면, 프론트 패널(2)에 배치된 키(23B)를 누름으로써, 썸네일 서치 화면(230)의 표시가 지시된다. 썸네일 서치 화면(230)의 표시가 지시되면, 드라이브부(4)에 있어서 스핀들 모터(112)의 구동 방식이 CLV 구동으로부터 CAV 구동으로 전환할 수 있어 광디스크(5)가 CAV 구동으로 액세스되어 보조 AV 데이터가 정해진 바대로 판독된다. 판독된 보조 AV 데이터로부터, 썸네일 서치 화면(230)의 1화면에 표시하기 위한 썸네일 화상(231, 231, …)이 생성된다. 이들 썸네일 화상(231, 231, …)은 썸네일 서치 화면(230)에 대하여 일람 표시된다. 도 31a의 예에서는, 세로 3행 × 가로 4열의 합계 12개의 썸네일 화상(231)이 1화면에 표시되어 있다. 썸네일 화상(231, 231, …)은 예를 들면, 대응하는 클립의 기록 순서로 배치되어 표시된다.

일례로서, 보조 AV 데이터는 보조 AV 데이터용 인코더/디코더(69)에서 디코드되어 썸네일 화상(231)으로서 사용하는 프레임(예를 들면, 클립의 선두 프레임)이 꺼내진다. 꺼내진 프레임은 예를 들면, 썸네일 화상(231) 사이즈로 솎아냄되어 RAM(65)에 일단 기록된다. RAM(65)에 썸네일 서치 화면(230)에 표시하기 위한 프레임 즉 썸네일 화상(231)이 모두 기록되면 RAM(65)으로부터 이들 썸네일 화상(231, 231, …)이 판독되어, FPGA(64)를 통하여 FPGA(74)에 공급된다. 한편, OSD(55)에 있어서, 썸네일 서치 화면(230)에 표시하는 문자 데이터나 선택 썸네일 화상(232)을 구성하기 위한 프레임 표시 데이터가 생성되고, FPGA(74)에 공급된다. FPGA(74)는 이들 데이터를 소정에 합성하여, 전술한 신호 처리 회로(101)에 비디오 데이터로서 공급한다.

현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)은 선택되어 있는 것을 나타낸 바와 같이, 예를 들면, 프레임 표시가 비선택 상태의 썸네일 화상(231, 231, …)과는 다르게 된다.

또, 썸네일 서치 화면(230)의 좌측 위의 표시(233)는 광디스크(5)에 기록되어 있는 클립의 총수와 선택 썸네일 화상(123)에 의해 그 중의 몇 번째의 클립이 현재 선택되어 있는지를 나타낸다. 이 도 31a)의 예에서는, 광디스크(5)에 300클립이 기록되어 있고, 그 중 234번째의 클립이 선택되어 있는 것이 나타나 있다.

또한, 선택 썸네일 화상(232)의 상하에는, 상기 선택 썸네일 화상(232)에 대응하는 클립의 정보가 나타낸다. 예를 들면, 선택 썸네일 화상(232)에 대응하는 클립의 촬영 시각이 표시(234)에, 상기 클립의 길이가 표시(235)에 각각 표시된다.

선택 썸네일 화상(232)에 의해 대응하는 클립이 선택된 상태에서, 프론트 패널(2)의 예를 들면, 플레이백 키(25B)를 누름으로써, 상기 클립의 재생이 지시된다. 클립의 재생이 지시되면, 드라이브부(4)에 있어서 스핀들 모터(112)의 구동 방식이 CAV 구동으로부터 CLV 구동으로 전환할 수 있어 도 31b에 일례가 나타난 바와 같이 표시부(10)의 표시가 모니터 화면(220)으로 되어, 상기 클립의 재생이 개시된다. 또, 모니터 화면(220)의 표시 중에 키(23B)를 눌러 썸네일 표시를 지시하면, 표시부(10)의 표시가 썸네일 서치 화면(230)으로 바뀐다.

현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)은 예를 들면, 프론트 패널(2)에 설치된 4 방향 키(27)를 정해진 바대로 조작함으로써 변경할 수 있다. 즉, 4 방향 키(27) 중 어딘가의 방향을 나타내는 키를 누르면, 대응하는 코드 데이터가 도 10에 나타낸 KY 마이크로 컴퓨터(44)에 입력되고, KY 마이크로 컴퓨터(44)로부터 키 조작에 대응하는 명령이 시스템 컨트롤러(45)(CPU(52))에 전할 수 있다. 시스템 컨트롤러(45)는, 이 키 조작에 응답하고, OSD(55)에서 생성된 프레임 표시 데이터를 FPGA(74)에 공급하고, 이 FPGA(74)를 제어함으로써, 현재의 선택 썸네일 화상(232)에 대하여, 가압된 키가 나타내는 방향으로 인접하는 썸네일 화상(231)이 선택되도록 프레임 표시 데이터가 합성된다. 이로써, 선택 썸네일 화상(232)이 변경된다.

또한, 프론트 패널(2)에 배치된 조작자를 소정에 조작함으로써, 썸네일 서치 화면(230)의 페이지를 전환할 수 있다. 예를 들면, 선택 썸네일 화상(232)이 썸네일 서치 화면(230)의 좌측 아래 모서리의 썸네일 화상(231)일 때, 4 방향 키(27)의 하방향 또는 우측 방향으로 대응한 키를 누름으로써, 페이지의 전환이 지시된다.

예를 들면, 썸네일 서치 화면(230)의 표시 중에 페이지 전환이 지정되면, CAV 구동인 채 광디스크(5)가 액세스되어 썸네일 서치 화면(230)에 현재 표시되어 있는 썸네일 화상(231, 231, …)이 대응하는 클립의 다음의 클립으로부터 차 페이지의 1화면 분의 썸네일 화상(231, 231, …)이 판독되어, 썸네일 서치 화면(230)에 표시된다.

5-2. 서치 바를 사용한 썸네일 화상의 선택에 대하여

본 발명의 실시의 일례에서는, 썸네일 서치 화면(230)에 표시되어 있는 썸네일 화상(231)의 선택을 전술한 4 방향 키(27) 이외에, 서치 바(30)를 사용하여 행할 수 있도록 하고 있다. 즉, 서치 바(30) 상의 위치와, 썸네일 화상(231)을 선택하는 조작을 대응시키고 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치에 따른 동작을 실행한다. 예를 들면, 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)으로부터, 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치에 따른 매수분 점프한 위치의 썸네일 화상(231)을, 새로운 선택 썸네일 화상(232)으로 한다. 그리고, 이 선택 썸네일 화상(232)의 변경 동작에 관해서는, 전술한 4 방향 키(27)에 의한 조작의 경우와 마찬가지로, 시스템 컨트롤러(45)(CPU(52))가 서치 바(30) 상에서의 손가락의 접촉된 위치에 따라 OSD55나 FPGA(74)를 제어함으로써 실행된다.

도 32는 도 16 및 도 17을 사용하여 설명한 서치 바(30)의 위치 정보와, 새로운 선택 썸네일 화상(232)의 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)으로부터의 점프수와의, 일례의 대응 관계를 나타낸다. 위치 정보 「STILL」에 대하여, 점프수 「0」, 즉 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)이 대응된다.

예를 들면, 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치가 위치 정보 「STILL」에 대응하는 구간에 있으면, 표시부(10)의 표시가 모니터 화면(220)으로 전환되고, 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)에 대응한 클립의 재생이 개시된다. 재생되는 비디오 데이터로서는, 보조 비디오 데이터 및 본선계 비디오 데이터의 어느 쪽을 사용해도 된다. 재생은 상기 선택 썸네일 화상(232)에 대응한 프레임의 스틸 재생이라도 좋다. 이때, 다시 서치 바(30)의 중앙부에 접하면, 썸네일 서치 화면(230)으로 돌아오도록 할 수 있다.

위치 정보 「+1」 ~ 「+3」에 대하여, 점프수 「+1」이 대응된다. 즉, 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치가 위치 정보 「+1」 ~ 「+3」에 대응하는 구간에 있으면, 새로운 선택 썸네일 화상(232)으로서 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)의 다음의 썸네일 화상(231)이 선택된다. 마찬가지로, 위치 정보 「-1」 ~ 「-3」에 대하여, 점프수 「-1」이 대응된다. 이 경우, 새로운 선택 썸네일 화상(232)으로서 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)의 하나전 썸네일 화상(231)이 선택된다.

위치 정보 「+4」 ~ 「+6」에 대하여, 점프수 「+12」가 대응된다. 전술한 도 31에 나타내는 예에서는, 썸네일 서치 화면(230)에 12개의 썸네일 화상(231)이 표시된다. 따라서, 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치가 위치 정보 「+4」 ~ 「+6」에 대응하는 구간에 있으면, 선택 썸네일 화상(232)의 썸네일 서치 화면(230) 상에서의 위치는 변하지 않으며, 썸네일 서치 화면(230)의 페이지가 다음의 페이지로 전환되고, 새로운 선택 썸네일 화상(232)으로서 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)의 12매 앞의 썸네일 화상(231)이 선택된다.

마찬가지로, 위치 정보 「-4」 ~ 「-6」에 대하여 점프수 「-12」가 대응된다. 이 경우, 선택 썸네일 화상(232)의 썸네일 서치 화면(230) 상에서의 위치는 변하지 않으며, 썸네일 서치 화면(230)의 페이지가 1개 전의 페이지로 전환되고, 새로운 선택 썸네일 화상(232)으로서 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)의 12매 전의 썸네일 화상(231)이 선택된다.

위치 정보 「+7」 ~ 「+9」에 대하여, 점프수 「+24」가 대응된다. 이 경우에는, 썸네일 서치 화면(230)이 2페이지 먼저 전환되고, 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)의 24매 앞의 썸네일 화상(231)이 선택된다. 마찬가지로, 위치 정보 「-7」 ~ 「-9」에 대하여 점프수 「-24」가 대응된다. 이 경우에는, 썸네일 서치 화면(230)이 2페이지 전으로 전환되고, 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)의 24매 전의 썸네일 화상(231)이 선택된다.

또, 서치 바(30)의 양단, 즉 위치 정보 「+10」 및 「-10」에 대하여, 광디스크(5)에 기록된 클립 중 선두 및 말미의 클립에 대응하는 썸네일 화상(231)이 각각 대응된다. 즉, 손가락이 서치 바(30)의 우측단의, 위치 정보 「+10」에 대응하는 구간에 접촉된 것이 검출되면, 현재 장전되어 있는 광디스크(5)에 가장 새롭고 기록된 클립에 대응하는 썸네일 화상(231)이 선택 썸네일 화상(232)으로 되고, 상기 선택 썸네일 화상(232)을 좌측 상코너에 배치해 썸네일 서치 화면(230)의 1화면이 표시된다.

또, 손가락이 서치 바(30)의 좌측단의, 위치 정보 「-10」에 대응하는 구간에 접촉된 것이 검출되면, 현재 장전되어 있는 광디스크(5)에 가장 낡고 기록된 클립에 대응하는 썸네일 화상(231)이 선택 썸네일 화상(232)으로 되고, 상기 선택 썸네일 화상(232)을, 현재 장전되어 있는 광디스크(5)에 기록되어 있는 모든 클립수를(12)로 제거한 잉여에 대응하는, 썸네일 서치 화면(230) 상의 위치에 배치해 썸네일 서치 화면(230)의 1화면이 표시된다. 상기 선택 썸네일 화상(232)을, 우측 아래 모서리에 배치해 썸네일 서치 화면(230)을 표시하여도 된다.

그리고 전술한 서치 바(30)의 위치 정보와 새로운 선택 썸네일 화상(232)의 현재 선택되어 있는 선택 썸네일 화상(232)으로부터의 점프수와의 대응 관계는, 어디까지나 일례로서, 이 예에 한정되는 것은 아니다.

전술에서는, 위치 정보 「-1」 ~ 위치 정보 「-9」 및 위치 정보 「+1」 ~ 「+9」를, 각각 위치 정보에 대하여 등분하고, 등분된 각각의 위치 정보의 세트에 있어서 동일한 점프수를 대응시키고 있다가, 예를 들면, 위치 정보 「STILL」로부터 멀어지는 것에 따라 위치 정보의 세트를 작게 하는 것이 고려된다. 일례로서, 도 32를 참조하면, 우측 방향에 대하여, 위치 정보 「+1」 ~ 「+3」에 대해 점프수 「+1」을 대응시키고 위치 정보 「+4」 ~ 「+6」에 대하여 점프수 「+12」를 대응시키고 위치 정보 「+7」 및 「+8」에 대하여 점프수 「+24」를 대응시키고 위치 정보 「+9」에 대하여 점프수 「+36」을 대응시킨다.

또, 도 33에 일례가 나타난 바와 같이, 위치 정보를 점프수에 따라 대략적으로 설정하고, 각각에 상이한 데이터 값범위를 할당하는 것도 가능하다. 도 33의 예에서는, 위치 정보 「STILL」로 나타내는, 서치 바(30)의 중앙부에 대응하는 구간으로부터 멀어지는 것에 따라 서서히 좁은 데이터 값범위를 1구간에 대하여 할당하도록 하고 있다. 이 예에서는, 중앙부 및 그 양쪽의 구간 각각에 40비트에 대응하는 범위가 할당되어 있는 것에 대하여, 점프수 「+36」 및 「-36」에 대응하는 구간에는, 각각 10비트에 대응하는 범위가 할당되어 있다.

이와 같은 대응 관계는, 예를 들면, KY 마이크로 컴퓨터(44)가 가지는 도시되지 않는 ROM(Read Only Memory)에 미리 기억된다. 복수의 상이한 대응 관계를 미리 기억하여 두고, 셋업 메뉴 화면 등으로 적당히 선택하여 사용하도록 할 수 있다.

6. 서치 바에 의한 다른 방법에서의 재생 제어에 대하여

6-1. 다른 방법의 재생 제어의 개략에 대하여

전술에서는, 서치 바(30)를 비디오 데이터의 재생 제어에 사용할 때, 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하도록 하고 있지만, 서치 바(30)의 위치 검출 출력에 따른 재생 속도 정보의 출력 방법은 이 예에 한정되지 않는다. 예를 들면, 서치 바(30)를 접촉된 손가락을, 서치 바(30)를 접촉된 상태를 유지하면서 가로 방향으로 이동시켰을 때의, 손가락의 이동 속도에 따라 재생 속도 정보를 출력한다. 그리고, 이하에서는, 「손가락을 접촉된 상태를 유지하면서 이동시킨다」동작을 적당히 「덧쓴다」라고 표현한다.

이하, 서치 바(30)를 덧쓸 때의 손가락의 이동 속도에 따라 재생 속도 정보를 출력하는 방법에 대하여 설명한다. 서치 바(30)를 덧쓸 때의 손가락의 이동 속도는 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출된 위치 및 시각과 상기 시각으로부터 소정 시간을 경과한 후에 손가락이 닿고 있는 위치를 검출함으로써 구할 수 있다.

또한, 구해진 이동 속도에 따라 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓아졌을 때의 재생 정지 처리의 동작 모드를 결정한다. 예를 들면, 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓기 직전의 이동 속도에 대하여 제1 임계값을 설정한다.

서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓기 직전의 이동 속도가 제1 임계값 이하이면, 손가락이 서치 바(30)로부터 멀어지고나서, 손가락이 떨어지기 직전에 재생된 프레임을 스틸 재생하는 스틸 정지 모드로 한다.

서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓기 직전의 이동 속도가 제1 임계값을 넘고 있으면, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어졌을 때 서서히 재생 속도를 감속시키고 소정 시간 후에 스틸 재생으로 하는, 플라이 휠 정지 모드로 한다. 즉, 플라이 휠 정지 모드에서는, 손가락이 멀어진 후의 소정 시간의 사이, 마이너스의 가속도로 또 재생이 된다. 보다 구체적으로는, 플라이 휠 정지 모드에서는, 손가락이 떨어진 직후는, 손가락이 떨어지기 직전의 재생 속도에 대략 같은 재생 속도로 재생이 행해지고, 시간의 경과와 함께 재생 속도가 감속되어 소정 시간이 경과하면, 재생 속도 0, 즉 스틸 재생으로 된다. 감속은, 예를 들면, [-1배속] /sec 정도로 한다. 즉, 5배속의 재생 속도로 재생하고 있던 경우에는, 5초 걸쳐 감속되어 정지되어 스틸 재생으로 된다.

또한, 손가락이 서치 바(30)를 덧쓰고 있는 사이의 이동 속도에 대하여 제2 임계값을 설정할 수 있다. 손가락이 서치 바(30)를 덧쓰고 있는 사이의 이동 속도가 제2 임계값을 넘은 경우에는, 1배속 이상의 소정의 고정 속도(예를 들면, 5배속)에서의 재생을 행한다.

그리고, 제2 임계값으로서 설정되는 속도는, 제1 임계값으로서 설정되는 속도로부터 고속으로 된다. 일례로서, 제1 임계값이 0.5cm/1sec 정도, 제2 임계값이 5cm/0.2sec 정도로 된다.

물론, 재생 방향도, 서치 바(30)를 덧쓰는 방향으로 대응한다. 예를 들면, 서치 바(30)를 우측 방향으로 향하여 덧쓰면 정방향의 재생으로 되고, 좌측 방향으로 향하여 덧쓰면 역방향의 재생으로 된다.

일례로서, 도 34에 예시된 바와 같이, 서치 바(30)의 데이터 값 「80」에 대응하는 위치(위치「80」으로 한다)로부터 데이터 값 「200」에 대응하는 위치(위치 「200」으로 한다)까지 덧쓰는 경우에 대하여 고려한다. 위치 「80」으로부터 위치 「200」까지 덧쓰는 동안, 재생 속도는 1프레임씩 재생을 행하는 코마 이송 재생의 속도로부터, 예를 들면, 5배속이라는 고속 재생까지의 범위에서, 덧쓰는 속도에 따라 단계적 또는 연속적으로 변화된다.

위치 「200」까지 덧써, 손가락이 서치 바(30)로부터 떼어 놓아졌을 때, 손가락이 서치 바(30)로부터 떼어 놓기 직전의 손가락의 이동 속도가 제1 임계값보다 작으면, 재생의 정지 처리가 스틸 정지 모드로 행해지고, 손가락이 위치 「200」에 있었을 때 재생된 프레임이 스틸 재생된다.

한편, 위치 「200」까지 덧써, 손가락이 서치 바(30)로부터 떼어 놓아졌을 때, 손가락이 서치 바(30)로부터 떼어 놓기 직전의 손가락의 이동 속도가 제1 임계값보다 크면, 재생의 정지 처리가 플라이 휠 정지 모드로 행해지고, 손가락이 위치 「200」에 있던 시점에서 재생 속도로부터, 소정 시간을 걸쳐 재생 속도가 감속되어 손가락이 위치 「200」에 있던 시점으로부터 상기 소정 시간 후에는, 재생이 정지되어 정지의 시점에서의 스틸 재생으로 된다.

이와 같이, 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓기 직전의, 서치 바(30) 상의 손가락의 이동 속도에 따라 스틸 정지 모드 및 플라이 휠 정지 모드를 전환할 수 있도록 하고 있으므로, 마치 필름을 손으로 보내 영출하는 것과 같은 감각으로, 원하는 프레임을 서치할 수 있다.

즉, 정방향의 재생을 행하고 있는 이 도 34의 예에서는, 위치 「200」에 있어서, 서치 바(30)로부터 손가락을 떼어 놓을 때, 예를 들면, 손가락을 우측에 쑥 뽑도록 떼어 놓는 것에서, 정지 모드가 플라이 휠 정지 모드로 되고, 재생 속도가 감속되면서 재생이 계속되어 손가락이 떨어지고 나서부터 소정 시간 후에, 재생 속도가 0으로 되고 스틸 재생으로 된다. 또, 서치 바(30)로부터 손가락을 떼어 놓을 때, 위치 「200」에 있어서 손가락을 일순간 멈추도록 함으로써, 정지 모드가 스틸 정지 모드로 된다.

6-2. 다른 방법에 의한 재생 제어보다 구체적인 처리의 예에 대하여

도 35는 이와 같은 서치 바(30)를 덧쓰는 속도에 따라 재생 제어를 행할 때의 일례의 처리를 나타내는 플로차트이다. 이 플로차트에 의한 처리는 예를 들면 KY 마이크로 컴퓨터(44)에 의해 실행된다. 그리고 이 도 35에 나타내는 플로차트는 이 서치 바(30)를 덧쓰는 속도에 따라 재생 제어를 행하는 처리를 실현 가능하게 하는 한 방법으로서, 이 플로차트에 의한 처리로 한정되는 것은 아니다.

스텝 S30에서 서치 바(30)에 손가락이 접촉된 것이 검출되면, 스텝 S31에서 손가락이 접촉된 위치 P1이 검출된다. 위치 P1은 예를 들면, 서치 바(30)로부터 출력되는 디지털 데이터 값으로서 검출된다.

손가락이 접촉된 위치가 검출되면, 스텝 S32에서, 서치 바(30)에 대하여 아직도 손가락이 닿아 있는지 여부가 판단된다. 만약, 손가락이 닿고 있는 상태가 유지되어 있는 것으로 판단되면, 처리는 스텝 S33으로 이행되어 스텝 S31 또는 후술하는 스텝 S34에 의한 위치 검출로부터 단위시간 ΔT가 경과했는지 여부가 판단된다. 경과하지 않은 것으로 판단되면, 처리는 스텝 S32으로 되돌아 간다. 그리고, 단위시간 ΔT는, 예를 들면, 수 밀리초 내지 수십 밀리초 정도로 한다.

만약, 스텝 S33에서, 전회 위치 검출을 한 시점으로부터 단위시간 ΔT가 경과한 있는 것으로 판단되면, 처리는 스텝 S34로 이행되어 서치 바(30)에 손가락이 닿고 있는 위치 P2가 검출된다. 그리고, 다음의 스텝 S35에서, 다음 식(1)에 의해, 서치 바(30) 상을 손가락이 덧쓰는 속도 S1이 산출된다.

$$S1 = (P2 - P1)/T \cdots(1)$$

스텝 S35에서 속도 S1이 산출되면 스텝 S36에서, 산출된 속도 S1에 따라 재생 속도가 설정된다. 속도 S의 절대값이 제2 임계값 이하이면, 속도 S1에 따른 재생 속도가 설정되고, 속도 S1의 절대값이 제2 임계값을 넘고 있으면, 예를 들면, 5배속이라는 고정적인 재생 속도에 설정된다. 다음의 스텝 S37에서, 설정된 재생 속도에 따라 재생 제어 신호가 생성되고, 시스템 컨트롤러(45)에 공급된다. 그리고, 속도 S1이 플러스의 값이면, 정방향의 재생을 나타내고, 마이너스의 값이면 역방향의 재생을 나타낸다. 재생 제어 신호가 생성되면 처리는 스텝 S32로 되돌아 간다.

한편, 전술한 스텝 S32에서, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어졌다고 판단되면, 처리는 스텝 S38로 이행한다. 스텝 S38에서는, 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓인 위치 P3가 검출된다. 그리고, 스텝 S39에서, 다음 식(2)에 의해, 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓인 직전의, 서치 바(30) 상을 손가락이 덧쓰는 속도 S2가 산출된다.

$$S2 = (P3 - P2)/T \cdots(2)$$

이 속도 S2에 따라 스텝 S40에서, 재생 정지 처리의 동작 모드가 결정된다. 속도 S2가 제1 임계값과 비교되어 속도 S2가 제1 임계값보다 작은 것으로 판단되면, 스틸 정지 모드로 정지 처리가 행해진다. 한편, 속도 S2가 제1 임계값보다 큰 것으로 판단되면, 플라이 휠 정지 모드로 정지 처리가 행해진다.

그리고, 전술에서는, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어졌을 때, 서치 바(30)를 손가락이 덧쓸 때의 이동 속도에 따른 정지 처리를 행하고 있었지만, 이것은 이 예에 한정되지 않는다. 예를 들면, 서치 바(30)에 손가락을 닿을 수 있는 덧쓰는 동작이 행해지고, 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓일 때까지의 거리를 추가로 사용하여, 상기 이동거리와 이동 속도에 따라 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어졌을 때의 정지 처리를 제어할 수 있다. 서치 바(30)에 손가락을 닿을 수 있는 덧쓰는 동작이 행해져서, 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓일 때까지의 거리는, 환언하면, 서치 바(30) 상에서 손가락의 이동 속도가 검출된 거리이다.

일례로서, 이동거리에 대하여 제3 임계값을 설치하고, 서치 바(30)로부터 손가락이 떨어졌을 때의 이동거리가 제3 임계값을 넘고 또한, 서치 바(30)로부터 손가락이 떼어 놓일 때의 속도 S2가 전술한 제1 임계값을 넘고 있으면, 플라이 휠 정지 모드로 정지 처리가 행해진다. 한편, 이동거리가 제3 임계값을 넘고 있지 않든가, 또는 속도 S2가 전술한 제1 임계값을 넘고 있지 않으면, 스틸 정지 모드로 정지 처리가 행해진다.

보다 구체적으로는, 예를 들면, 전술한 플로차트에 있어서의 예를 들면, 스텝 S38에서 검출된 위치 P3과 스텝 S31에서 검출된 위치 P1을 사용하여, 손가락의 이동거리 D를 구한다. 그리고, 이 이동거리 D가 제3 임계값을 넘어 있는지 여부와 스텝 S39에서 산출된 속도 S2가 제1 임계값을 넘어 있는지 여부가, 각각 판단된다. 그리고, 판단 결과에 따라 전술한 바와 같이 하여 재생 정지 처리의 동작 모드를 결정한다.

그리고 이 서치 바(30)를 덧쓰는 속도에 따라 재생 제어를 행하는 예에 있어서도, LED에 의한 표시를 수반하게 할 수 있다. 이 경우에는, 서치 바(30)에 손가락이 닿고 있는 위치 및 그 근방의 LED를 점등시키는 것이 고려된다.

7. 그 외

그리고 전술에서는 본 발명에 적용 가능한 기록 재생 장치(1)는 광디스크(5)를 기록 매체로서 사용하도록 설명하였으나, 이것은 이 예에 한정되지 않는다. 예를 들면, 도 36에 일례가 나타난 바와 같이, 자기 테이프(500)를 기록 매체로서 사용한 기록 재생 장치(1')에 대하여 본 발명을 적용할 수 있다. 그리고 도 36에 있어서, 전술한 도 8과 공통되는 부분에는 동일한 부호를 부여하고, 상세한 설명을 생략한다.

신호 처리부(3)로부터 출력된 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터는, 드라이브부(400)에 공급된다. 드라이브부(400)는 공급된 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터에 대하여, 예를 들면, 소정의 복수 트랙에 1프레임분의 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터가 담기도록 데이터의 매핑을 행하고, 또한 에러 정정 부호화 처리 등 소정의 처리를 수행하여 기록 데이터를 생성한다. 기록 데이터는 정해진 바대로 변조되어 기록 신호로 되어 도시되지 않는 회전 헤드에 의해 자기 테이프(500)에 대하여 헬리컬 트랙을 형성함으로써 기록된다. 재생시에는, 자기 테이프(500)로부터 재생된 재생 신호가 복조되고 재생 데이터로 되어 재생 데이터에 대하여 에러 정정 부호의 복호화 등 소정의 처리를 수행하여, 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터를 재생한다. 재생된 보조 AV 데이터에 따라 썸네일 서치 화면(230), 상세 썸네일 서치 화면(230A 및 230B)에 표시하기 위한 썸네일 화상을 생성한다.

또한 본 발명은 도 37에 일례가 나타난 바와 같이, 반도체 메모리(501)를 기록 매체에 사용한 기록 재생 장치(1")에 대하여 적용하는 것도 가능하다. 그리고, 도 37에 있어서, 전술한 도 8과 공통되는 부분에 대하여는 동일한 부호를 부여하고, 상세한 설명을 생략한다. 반도체 메모리(501)로서는, 예를 들면, 데이터의 재기록이 가능하며, 기억 내용이 불휘발성의 플래시 메모리를 사용할 수 있다.

신호 처리부(3)로부터 출력된 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터는, 메모리 I/F부(401)에 공급된다. 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터는 메모리 I/F부(401)에서 예를 들면, 에러 정정 부호화 처리라는 소정의 처리가 행해지고, 메모리(501)에 기록된다. 메모리(501)에 대한 기록 단위를 전술한 연륜 단위로 할 수 있다. 재생시에는, 메모리 I/F부(401)가 메모리(501)에 기록된 데이터를 판독하고, 에러 정정 부호를 복호화하여 본선계 AV 데이터 및 보조 AV 데이터를 재생한다. 재생된 보조 AV 데이터에 따라 썸네일 서치 화면(230), 상세 썸네일 서치 화면(230A 및 230B)에 표시하기 위한 썸네일 화상을 생성한다.

발명의 효과

전술한 본 발명에 의하면, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하고, 검출된 위치에 따라 영상 신호의 재생 속도를 나타내는 재생 속도 정보를 출력하므로 재생 속도 정보의 입력을 직감적인 인터페이스를 사용하여 행할 수 있다. 또, 손가락이 접촉된 위치에 따라 재생 속도 정보를 출력하고 있으므로, 재생 속도 정보를 이산적(離散的)으로 입력할 때, 고속으로 반응할 수 있다.

전술한 본 발명에 의하면, 기록 매체에 기록된 영상 신호의 재생 속도를, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하고, 검출된 위치에 따라 출력된 재생 속도 정보에 따라 제어함으로써, 기록 매체로부터 재생되는 영상 신호의 재생 속도를 나타내는 재생 속도 정보의 입력을 직감적인 인터페이스를 사용하여 제어할 수 있다.

전술한 발명에 의하면, 손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하고, 시간 정보를 가지는 정보의, 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를, 검출된 위치에 따라 출력하므로 시간 정보를 가지는 정보의 시간 정보에 대한 출력 속도 정보의 입력을, 직감적인 인터페이스를 사용하여 행할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

영상 신호의 재생 속도를 입력하는 입력 장치에 있어서,

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 위치 검출부와,

상기 위치 검출부에 의해 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 제어부

를 구비한 입력 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부에 의해 검출되는 상기 위치가 재생 속도가 0을 나타내는 상기 재생 속도 정보에 대응하는 소정 위치로부터 멀어짐에 따라 보다 고속의 재생 속도를 나타내는 상기 재생 속도 정보를 출력하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부에 의해 검출되는 상기 위치가 상기 위치 검출부의 상기 소정 위치에 대한 제1 방향이면 정방향을 향한 상기 재생 속도 정보를 출력하고, 상기 제1 방향으로 상기 소정 위치를 협지하여 대향하는 제2 방향이면 역방향을 향한 상기 재생 속도 정보를 출력하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면 상기 검출 직전의 상기 재생 속도 정보의 출력을 유지하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면, 재생 속도 0을 나타내는 상기 재생 속도 정보를 출력하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 적어도

상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면 상기 검출 직전의 상기 재생 속도 정보의 출력을 유지하는 제1 모드와,

상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면 재생 속도 0을 나타내는 상기 재생 속도 정보를 출력하는 제2 모드를 가지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부에 있어서 검출 가능한 범위를 소정수로 분할한 구간마다 상기 재생 속도 정보를 할당하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서,

재생 속도 0을 나타내는 재생 속도 정보에 대응한 위치를 포함하는 상기 구간은 다른 상기 구간보다 넓은 것을 특징으로 하는 입력 장치

청구항 9.

제7항에 있어서,

상기 재생 속도 0을 나타내는 재생 속도 정보에 대응한 위치를 포함하는 중앙부의 구간에 인접하는 구간은 상기 중앙부의 구간보다 좁고, 또다른 구간보다 넓은 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 위치 검출부는 상기 위치의 검출이 가능한 범위에 대응하여 설치되고, 상기 재생 속도 정보에 대응하는 재생 속도를 표시하는 표시부를 가지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 표시부는 상기 재생 속도 정보에 대응한 길이를 나타내는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 12.

제10항에 있어서,

상기 표시부는 상기 위치 검출부에 의해 상기 위치가 검출되면, 재생 속도가 0을 나타내는 재생 속도 정보에 대응하는 위치로부터 상기 검출된 위치까지를 표시하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 13.

제1항에 있어서,

상기 위치 검출부는 손가락이 접촉된 것을 비접촉적으로 검출하는 터치 패널로 이루어지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 14.

제1항에 있어서,

상기 위치 검출부에 의해 손가락이 접촉된 것이 검출되었을 때, 소정의 음을 출력하는 음 출력부를 추가로 구비한 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 15.

영상 신호의 재생 속도를 입력하는 입력 방법에 있어서,

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과,

상기 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝

을 포함하는 입력 방법.

청구항 16.

영상 신호의 재생 속도를 입력하는 입력 방법을 컴퓨터 장치에 실행시키는 입력 제어 프로그램에 있어서,

상기 입력 방법은,

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과,

상기 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝

을 포함하는 입력 제어 프로그램.

청구항 17.

기록 매체에 기록된 적어도 영상 신호를 재생하는 재생부와,

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 위치 검출부와,

상기 위치 검출부에 의해 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 출력부와,

상기 재생부에 의한 상기 영상 신호의 재생 속도를 상기 출력부로부터 출력된 상기 재생 속도 정보에 따라 제어하는 재생 제어부를 구비한 재생 장치.

청구항 18.

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과,

상기 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝과,

기록 매체에 기록된 적어도 영상 신호의 재생 속도를 상기 출력 스텝에 있어서 출력된 상기 재생 속도 정보에 따라 제어하는 스텝

을 포함하는 재생 제어 방법.

청구항 19.

재생 제어 방법을 컴퓨터 장치에 실행시키는 재생 제어 프로그램으로서,

상기 재생 제어 방법은,

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과,

상기 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따른 재생 속도 정보를 출력하는 스텝과,

기록 매체에 기록된 적어도 영상 신호의 재생 속도를 상기 출력 스텝에 있어서 출력된 상기 재생 속도 정보에 따라 제어하는 스텝

을 포함하는 재생 제어 프로그램.

청구항 20.

시간 정보를 가지는 정보의, 상기 시간 정보에 대한 출력 속도를 입력하는 입력 장치에 있어서,

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 위치 검출부와,

시간 정보를 가지는 정보의, 상기 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를 상기 위치 검출부에 의해 검출된 위치에 따라 출력하는 제어부

를 구비한 입력 장치.

청구항 21.

제20항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 위치 검출부에 의해 검출되는 상기 위치는 출력 속도가 0을 나타내는 상기 출력 속도 정보에 대응하는 소정 위치로부터 멀어짐에 따라 보다 고속의 출력 속도를 나타내는 상기 출력 속도 정보를 출력하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 22.

제20항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 위치 검출부에 의해 검출되는 상기 위치는 상기 위치 검출부의 상기 소정 위치에 대한 제1 방향이면 상기 시간 정보의 시간축에 대하여 정방향을 향한 상기 출력 속도 정보를 출력하고, 상기 제1 방향으로 상기 소정 위치를 협지하여 대향하는 제2 방향이면 상기 시간 정보의 시간축에 대하여 역방향을 향한 상기 출력 속도 정보를 출력하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 23.

제20항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면 상기 검출 직전의 상기 출력 속도 정보의 출력을 유지하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 24.

제20항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면 출력 속도 0을 나타내는 상기 출력 속도 정보를 출력하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 25.

제20항에 있어서,

상기 제어부는, 적어도

상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면 상기 검출 직전의 상기 출력 속도 정보의 출력을 유지하는 제1 모드와,

상기 위치 검출부가 상기 손가락의 물리적 이간을 검출했다면 재생 속도 0을 나타내는 상기 출력 속도 정보를 출력하는 제2 모드를 가지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 26.

제20항에 있어서,

상기 제어부는 상기 위치 검출부에 있어서 검출 가능한 범위를 소정수로 분할한 구간마다 상기 출력 속도 정보를 할당하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 27.

제26항에 있어서,

출력 속도 0을 나타내는 출력 속도 정보에 대응한 위치를 포함하는 상기 구간은 다른 상기 구간보다 넓은 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 28.

제26항에 있어서,

상기 출력 속도 0을 나타내는 출력 속도 정보에 대응한 위치를 포함하는 중앙부의 구간에 인접하는 구간은 상기 중앙부의 구간보다 좁고, 또다른 구간보다 넓은 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 29.

제20항에 있어서,

상기 위치 검출부에 의해 상기 위치의 검출이 가능한 범위에 대응하여 설치되고, 상기 출력 속도 정보에 대응하는 출력 속도를 표시하는 표시부를 가지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 30.

제29항에 있어서,

상기 표시부는 상기 출력 속도 정보에 대응한 길이를 나타내는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 31.

제29항에 있어서,

상기 표시부는 상기 위치 검출부에 의해 상기 위치가 검출되면, 출력 속도가 0을 나타내는 출력 속도 정보에 대응하는 위치로부터 상기 검출된 위치까지를 표시하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 32.

제20항에 있어서,

상기 위치 검출부는 손가락이 접촉된 것을 비접촉적으로 검출하는 터치 패널로 이루어지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 33.

제20항에 있어서,

상기 위치 검출부는 손가락이 접촉된 것을 정전(靜電) 용량의 변화에 따라 검출하는 터치 패널로 이루어지고, 상기 터치 패널은 원호형으로 도려낸 가로로 긴 요형(凹型) 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 34.

제33항에 있어서,

상기 터치 패널의 요형 형상 내에서의 가로 방향 중앙부에 대응한 위치에 돌기를 가지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 35.

제20항에 있어서,

상기 위치 검출부에 의해 손가락이 접촉된 것이 검출되었을 때, 소정의 음을 출력하는 음 출력부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 36.

시간 정보를 가지는 정보의, 상기 시간 정보에 대한 출력 속도를 입력하는 입력 방법에 있어서,

손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과,

시간 정보를 가지는 정보의, 상기 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를 상기 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따라 출력하는 스텝

을 포함하는 입력 방법.

청구항 37.

시간 정보를 가지는 정보의, 상기 시간 정보에 대한 출력 속도를 입력하는 입력 방법을 컴퓨터 장치에 실행시키는 입력 제어 프로그램에 있어서,

상기 입력 방법은,

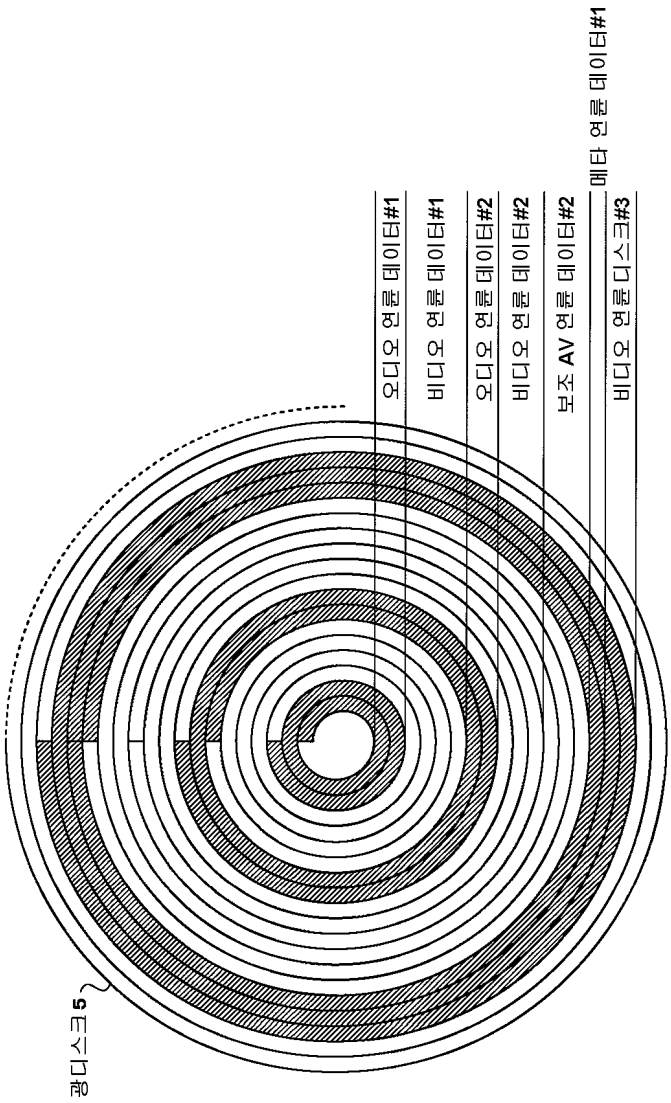
손가락이 접촉된 위치를 직선형으로 검출하는 스텝과,

시간 정보를 가지는 정보의, 상기 시간 정보에 대한 출력 속도 정보를, 상기 검출 스텝에 있어서 검출된 위치에 따라 출력하는 스텝

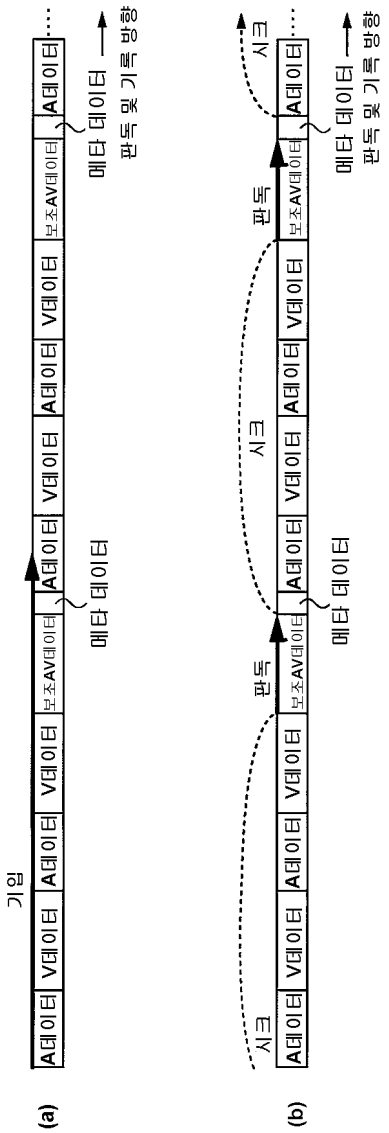
을 포함하는 입력 제어 프로그램.

도면

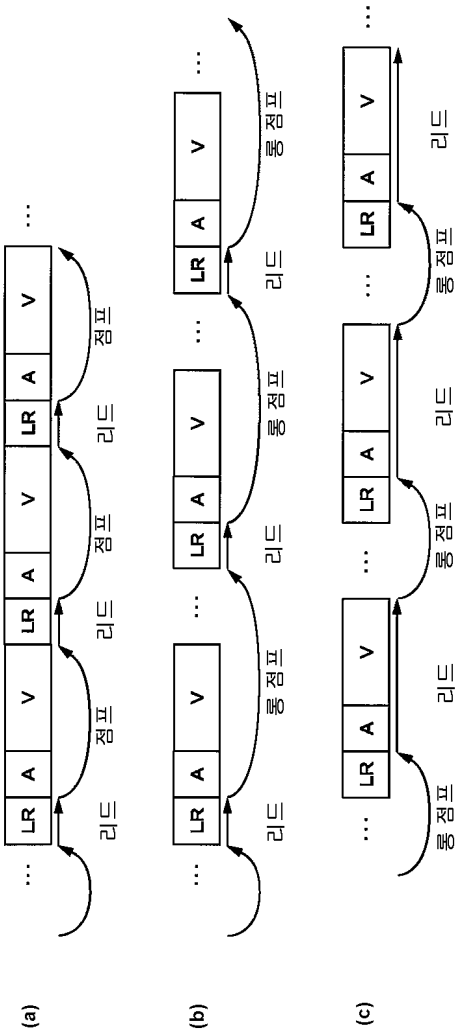
도면1


오디오 연료 데이터#1
비디오 연료 데이터#1
오디오 연료 데이터#2
비디오 연료 데이터#2
보조 AV 연료 데이터#2
메타 연료 데이터#1
비디오 연료 디스크#3
광디스크 5

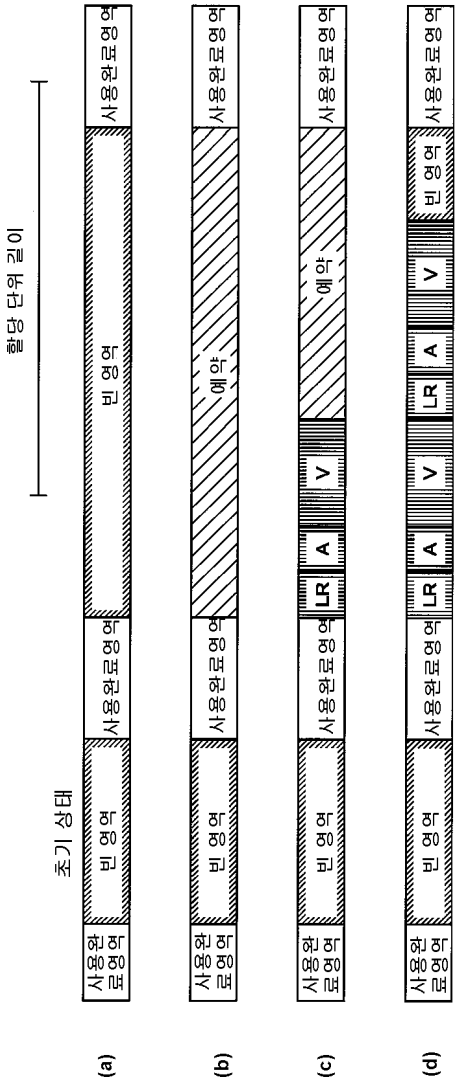
도면2


(a)
기입
A데이터
V데이터
A데이터
V데이터
보조AV데이터
A데이터
V데이터
A데이터
V데이터
보조AV데이터
A데이터
메타 데이터
판독 및 기록 방향
(b)
시크
판독
시크
판독
A데이터
V데이터
A데이터
V데이터
보조AV데이터
A데이터
V데이터
A데이터
V데이터
보조AV데이터
A데이터
메타 데이터
메타 데이터
판독 및 기록 방향

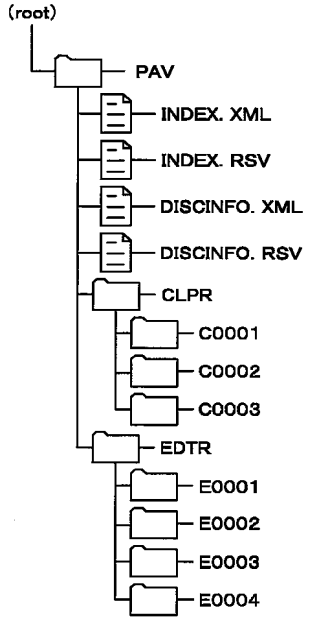
도면3



도면4


할당 단위 길이
초기 상태
사용완료영역
빈 영역
사용완료영역
(a)
사용완료영역
빈 영역
사용완료영역
예약
(b)
사용완료영역
빈 영역
사용완료영역
LR
A
V
예약
(c)
사용완료영역
빈 영역
사용완료영역
LR
A
V
LR
A
V
빈 영역
(d)

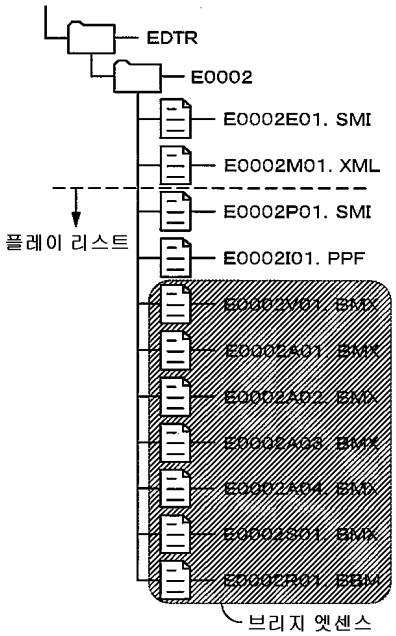
도면5


(root)
PAV
INDEX. XML
INDEX. RSV
DISCINFO. XML
DISCINFO. RSV
CLPR
C0001
C0002
C0003
EDTR
E0001
E0002
E0003
E0004

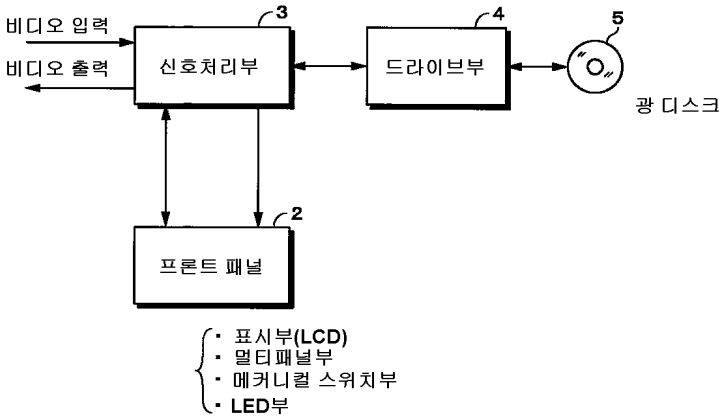
도면6


CLPR
C0001
C0001C01. SMI
C0001V01. MXF
C0001A01. MXF
C0001A02. MXF
C0001A03. MXF
C0001A04. MXF
C0001A05. MXF
C0001A06. MXF
C0001A07. MXF
C0001A08. MXF
C0001S01. MXF
C0001M01. XML
C0001R01. BIM
C0001I01. PPF

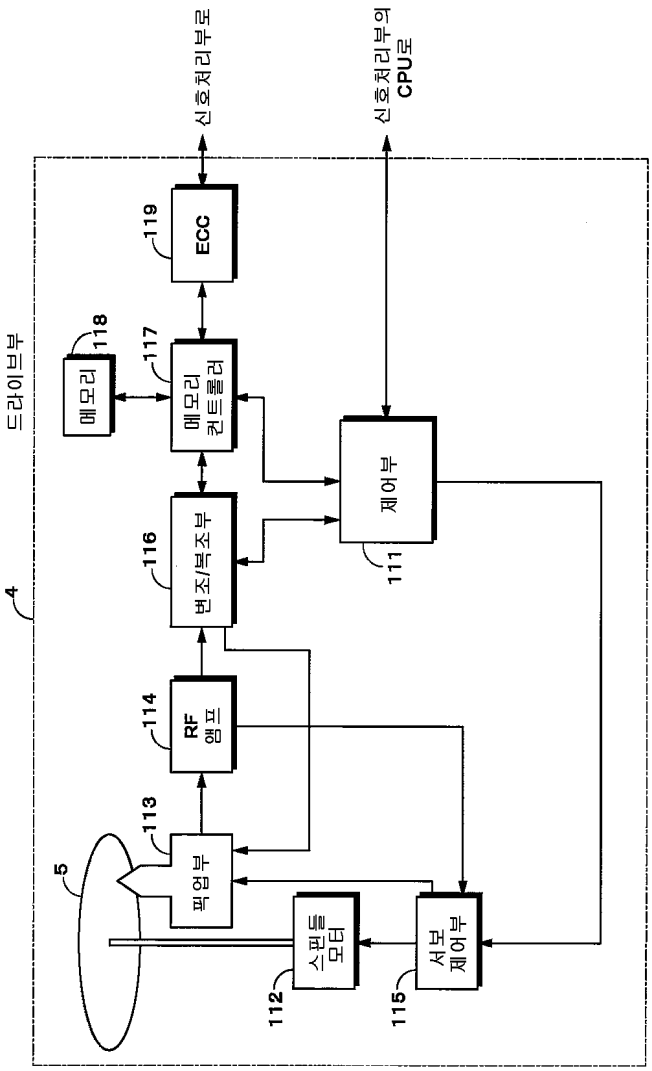
도면7


EDTR
E0002
E0002E01. SMI
E0002M01. XML
E0002P01. SMI
E0002I01. PPF
E0002V01. BMX
E0002A01. BMX
E0002A02. BMX
E0002A03. BMX
E0002A04. BMX
E0002S01. BMX
E0002R01. BBM
플레이 리스트
브리지 엣센스

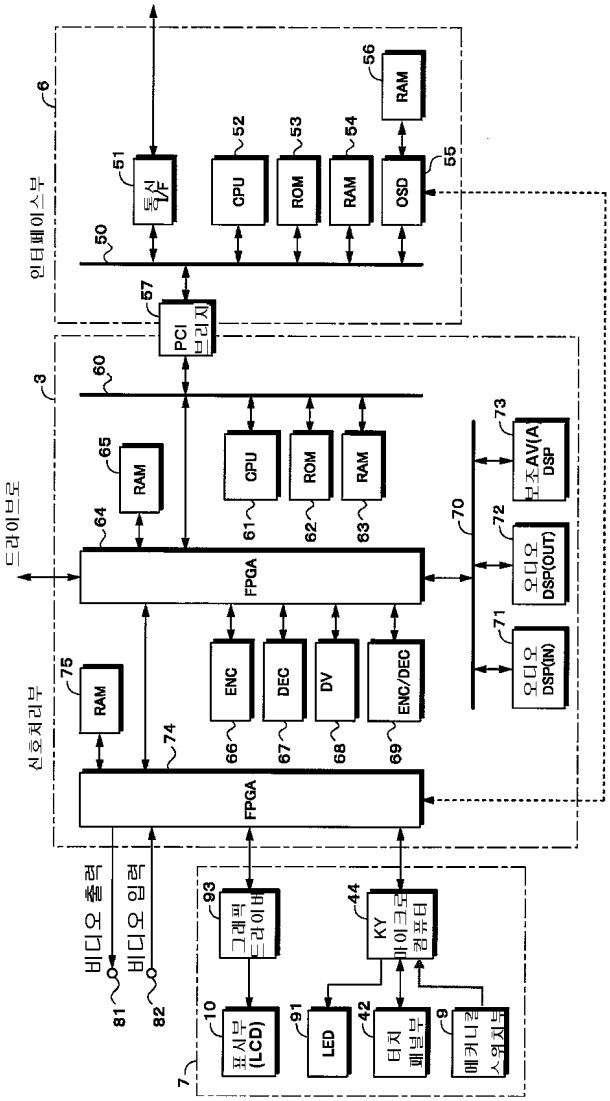
도면8


비디오 입력
비디오 출력
3
신호처리부
4
드라이브부
5
광 디스크
2
프론트 패널
· 표시부(LCD)
· 멀티패널부
· 메커니컬 스위치부
· LED부

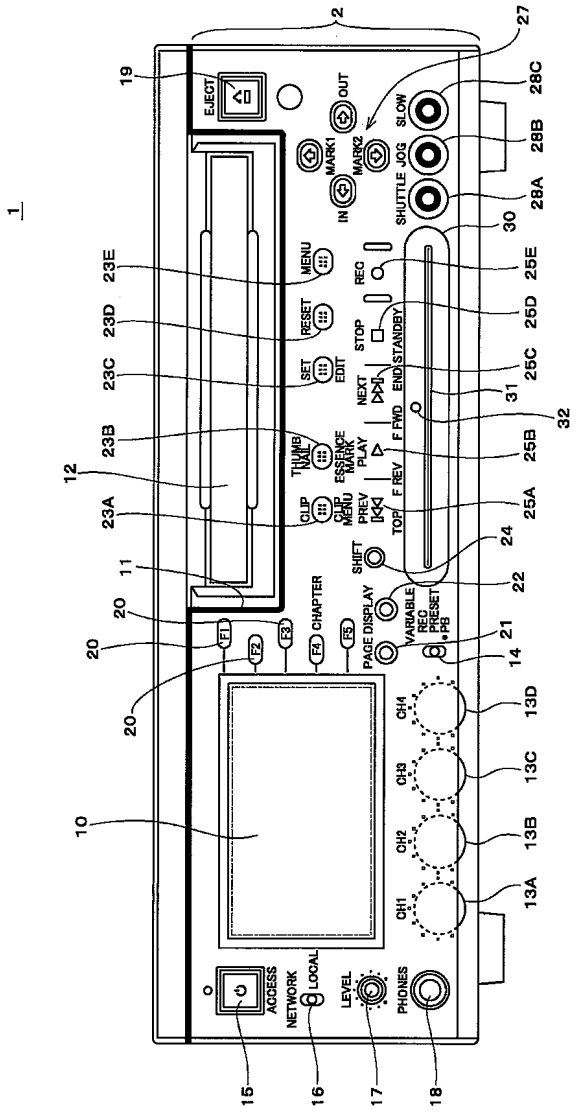
도면9


신호처리부로
신호처리부의 CPU로
드라이브부
4
ECC
119
메모리
118
메모리 컨트롤러
117
변조/복조부
116
제어부
111
RF 앰프
114
픽업부
113
5
스핀들 모터
112
서보 제어부
115

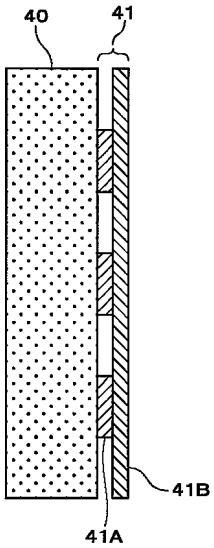
도면10


인터페이스부
6
51
통신 I/F
50
52
CPU
53
ROM
54
RAM
56
RAM
55
OSD
57
PCI 브리지
3
60
드라이브로
65
RAM
64
FPGA
61
CPU
62
ROM
63
RAM
70
73
보조AV(A DSP
72
오디오 DSP(OUT)
71
오디오 DSP(IN)
신호처리부
75
RAM
74
FPGA
66
ENC
67
DEC
68
DV
69
ENC/DEC
비디오 출력
비디오 입력
81
82
7
93
그래픽 드라이버
10
표시부 (LCD)
91
LED
44
KY 마이크로 컴퓨터
42
터치 패널부
9
메카니컬 스위치부

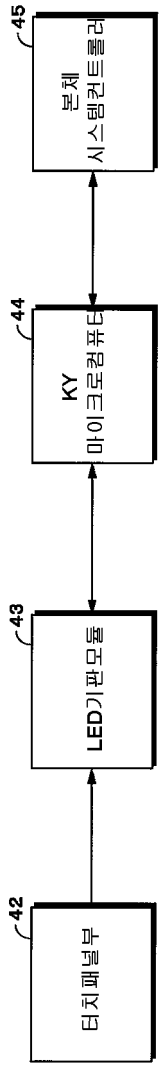
도면11


1
2
10
11
12
13A
13B
13C
13D
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23A
23B
23C
23D
23E
24
25A
25B
25C
25D
25E
27
28A
28B
28C
30
31
32
EJECT
OUT
IN
MARK1
MARK2
SLOW
JOG
SHUTTLE
MENU
RESET
SET
EDIT
REC
STOP
STANDBY
END
NEXT
F FWD
F REV
PLAY
ESSENCE MARK
THUMB NAIL
CLIP
TOP MENU
PREV
TOP
SHIFT
VARIABLE
REC PRESET
PB
PAGE DISPLAY
CHAPTER
F1
F2
F3
F4
F5
CH4
CH3
CH2
CH1
ACCESS
NETWORK
LOCAL
LEVEL
PHONES

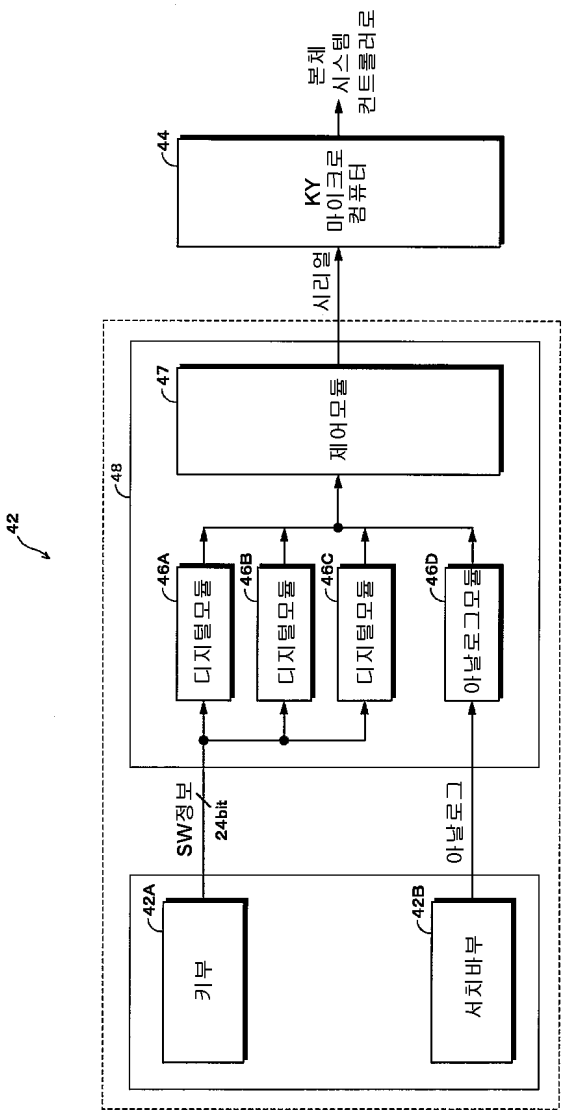
도면12



도면13



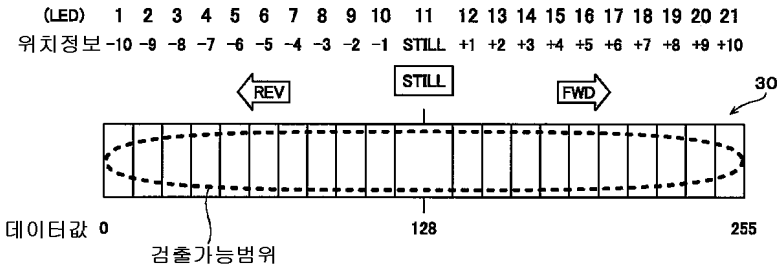
도면14


42
48
47
제어모듈
시리얼
44
KY
마이크로
컴퓨터
본체
시스템
컨트롤러로
46A
디지털모듈
46B
디지털모듈
46C
디지털모듈
46D
아날로그모듈
SW정보
24bit
아날로그
42A
키부
42B
서치바부

도면15

No.	키	ON		OFF	
1	F1	A	0x41	a	0x61
2	F2	B	0x42	b	0x62
3	F3	C	0x43	c	0x63
4	F4	D	0x44	d	0x64
5	F5	E	0x45	e	0x65
6	PAGE	F	0x46	f	0x66
7	DISPLAY	G	0x47	g	0x67
8	MENU	H	0x48	h	0x68
9	CLIP	I	0x49	i	0x69
10	THUMB NAIL	J	0x4a	j	0x5a
11	SET	K	0x4b	k	0x5b
12	RESET	L	0x4c	l	0x5c
13	PREV	M	0x4d	m	0x5d
14	PLAY	N	0x4e	n	0x5e
15	NEXT	O	0x4f	o	0x5f
16	STOP	P	0x50	p	0x60
17	REC	Q	0x51	q	0x61
18	JOG	R	0x52	r	0x62
19	SLOW	S	0x53	s	0x63
20	SHUTTLE	T	0x54	t	0x64
21	↑	U	0x55	u	0x65
22	←	V	0x56	v	0x66
23	→	W	0x57	w	0x67
24	↓	X	0x58	x	0x68

도면16



도면17

위치정보	데이터값의 범위		
	From	To	Step
-10	0	10	11
-9	11	21	11
-8	22	32	11
-7	33	43	11
-6	44	54	11
-5	55	65	11
-4	66	76	11
-3	77	87	11
-2	88	98	11
-1	99	114	16
STILL	115	140	26
+1	141	156	16
+2	157	167	11
+3	168	178	11
+4	179	189	11
+5	190	200	11
+6	201	211	11
+7	212	222	11
+8	223	233	11
+9	234	244	11
+10	245	255	11

도면18

(a) 조그 모드

위치정보	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	STILL	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
재생속도	-1.0	-1.0	-0.75	-0.5	-0.33	-0.25	-0.18	-0.12	-0.08	-0.03	STILL	+0.03	+0.06	+0.12	+0.18	+0.25	+0.33	+0.5	+0.75	+1.0	+1.0

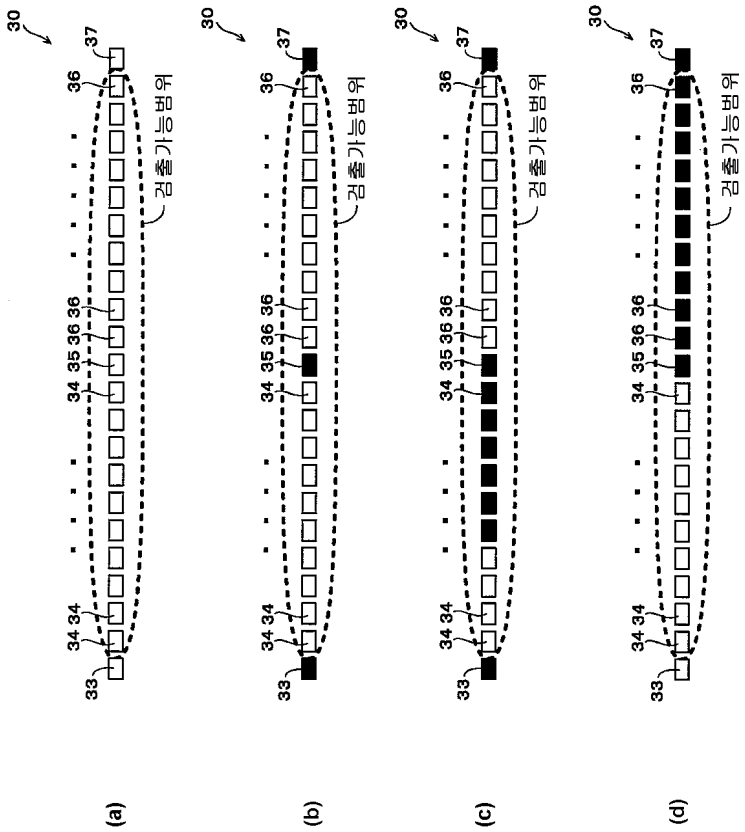
(b) 셔틀 모드

위치정보	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	STILL	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
재생속도	-20.0	-10.0	-5.0	-2.0	-1.0	-0.5	-0.25	-0.12	-0.06	-0.03	STILL	+0.03	+0.06	+0.12	+0.25	+0.5	+1.0	+2.0	+5.0	+10.0	+20.0

(c) 슬로우 모드

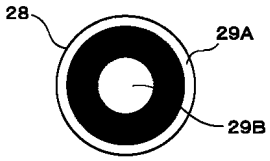
위치정보	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	STILL	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
재생속도	STILL	STILL	STILL	STILL	STILL	STILL	STILL	STILL	STILL	STILL	STILL	+0.03	+0.06	+0.12	+0.18	+0.25	+0.33	+0.5	+0.75	+1.0	+1.0

도면19

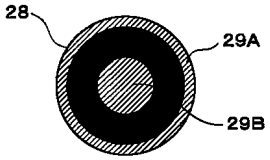


도면20

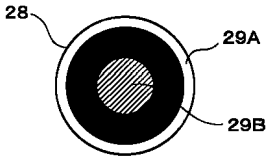
(a)



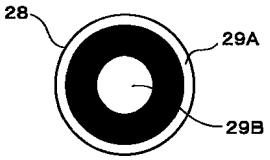
(b)



(c)

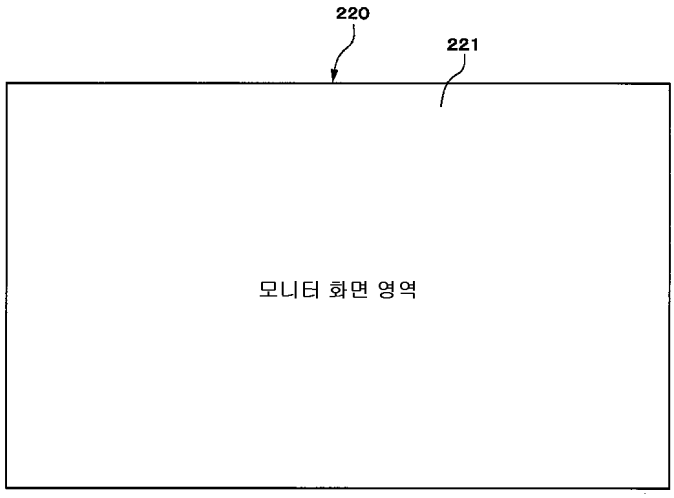


(d)

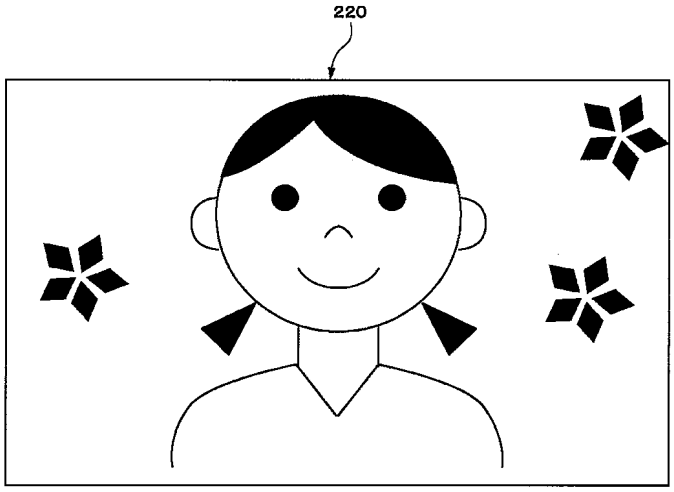


도면21

(a)

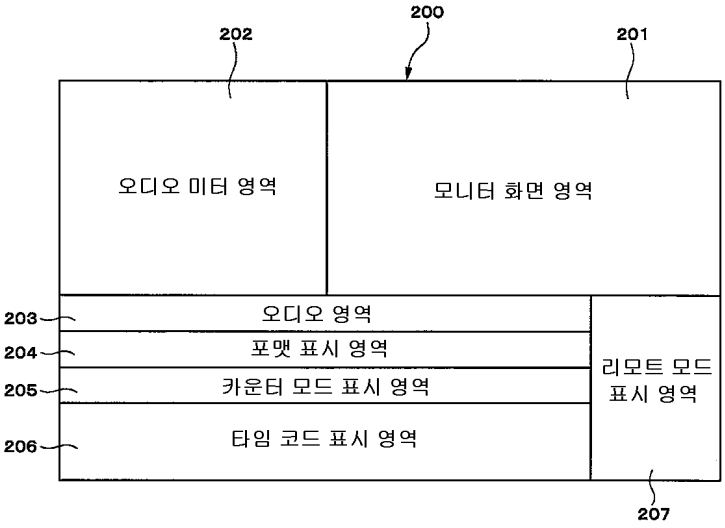


(b)

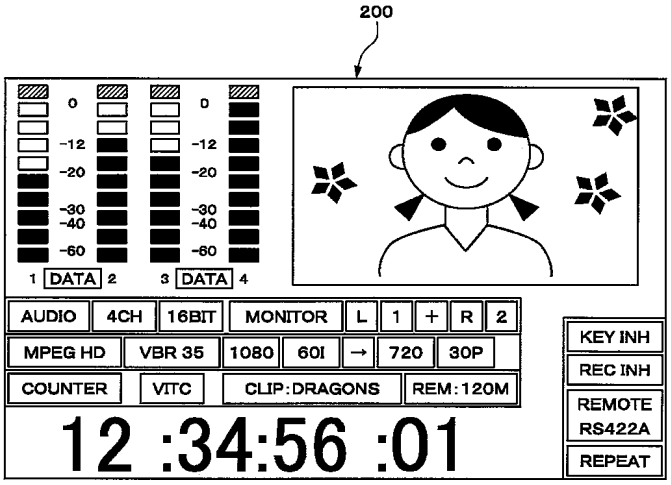


도면22

(a)

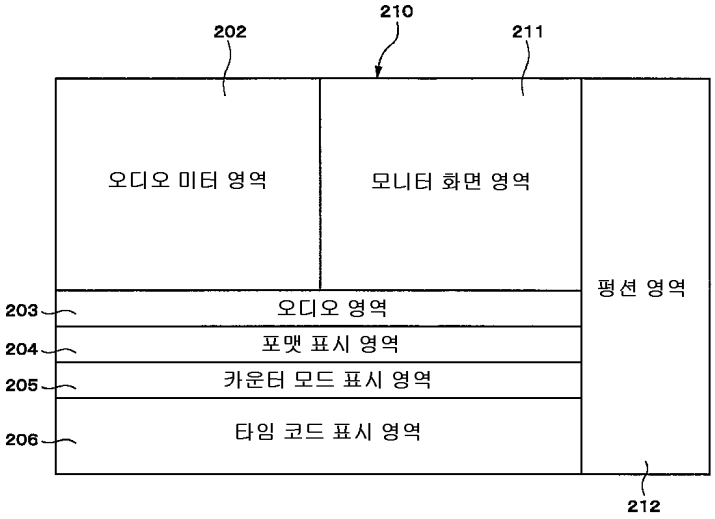

200
202
201
오디오 미터 영역
모니터 화면 영역
203
오디오 영역
204
포맷 표시 영역
205
카운터 모드 표시 영역
206
타임 코드 표시 영역
리모트 모드
표시 영역
207

(b)

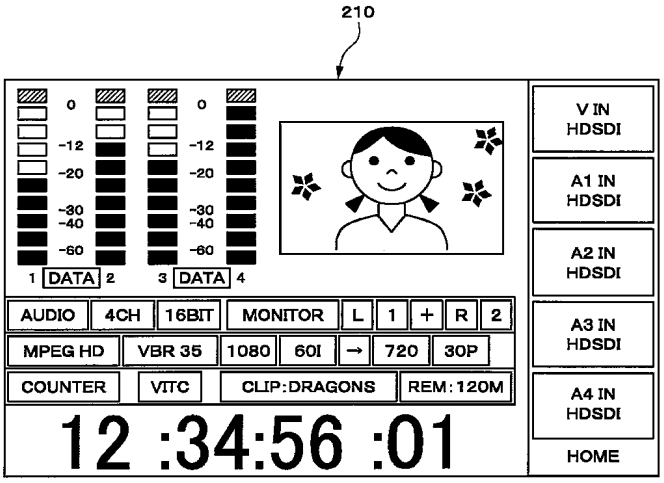

200
0
-12
-20
-30
-40
-60
1 DATA 2
3 DATA 4
AUDIO
4CH
16BIT
MONITOR
L
1
+
R
2
MPEG HD
VBR 35
1080
60I
→
720
30P
COUNTER
VITC
CLIP:DRAGONS
REM:120M
12 :34:56 :01
KEY INH
REC INH
REMOTE
RS422A
REPEAT

도면23

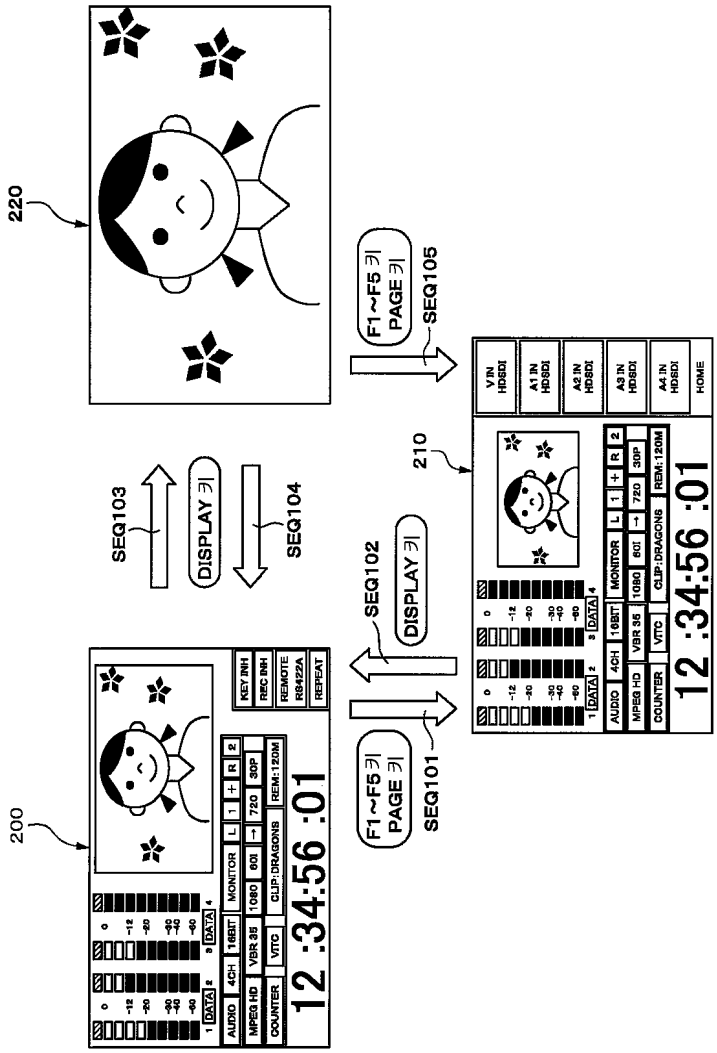
(a)


210
202
211
오디오 미터 영역
모니터 화면 영역
펑션 영역
203
오디오 영역
204
포맷 표시 영역
205
카운터 모드 표시 영역
206
타임 코드 표시 영역
212

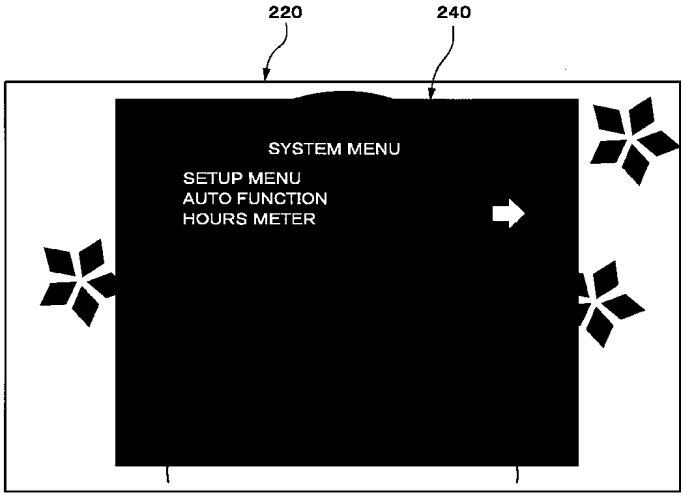
(b)


210
0
-12
-20
-30
-40
-60
1 DATA 2
3 DATA 4
V IN HDSDI
A1 IN HDSDI
A2 IN HDSDI
A3 IN HDSDI
A4 IN HDSDI
HOME
AUDIO
4CH
16BIT
MONITOR
L
1
+
R
2
MPEG HD
VBR 35
1080
60I
→
720
30P
COUNTER
VITC
CLIP:DRAGONS
REM:120M
12 :34:56 :01

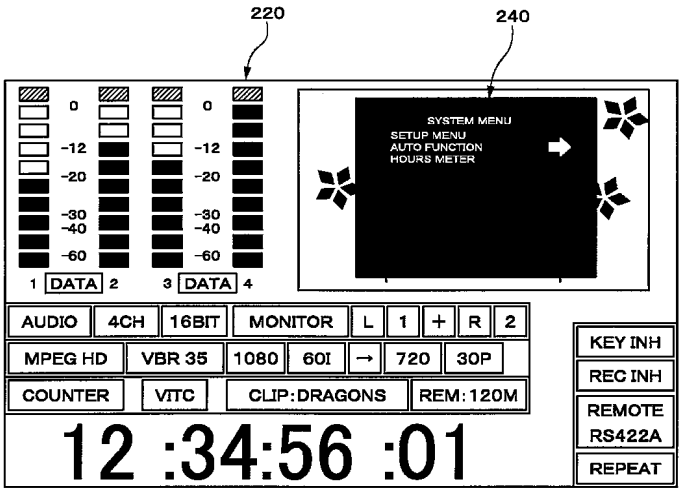
도면24


220
F1~F5 키
PAGE 키
SEQ105
210
SEQ103
DISPLAY 키
SEQ104
SEQ102
DISPLAY 키
200
F1~F5 키
PAGE 키
SEQ101
12 :34:56 :01
CLIP:DRAGONS
REM:120M
HOME

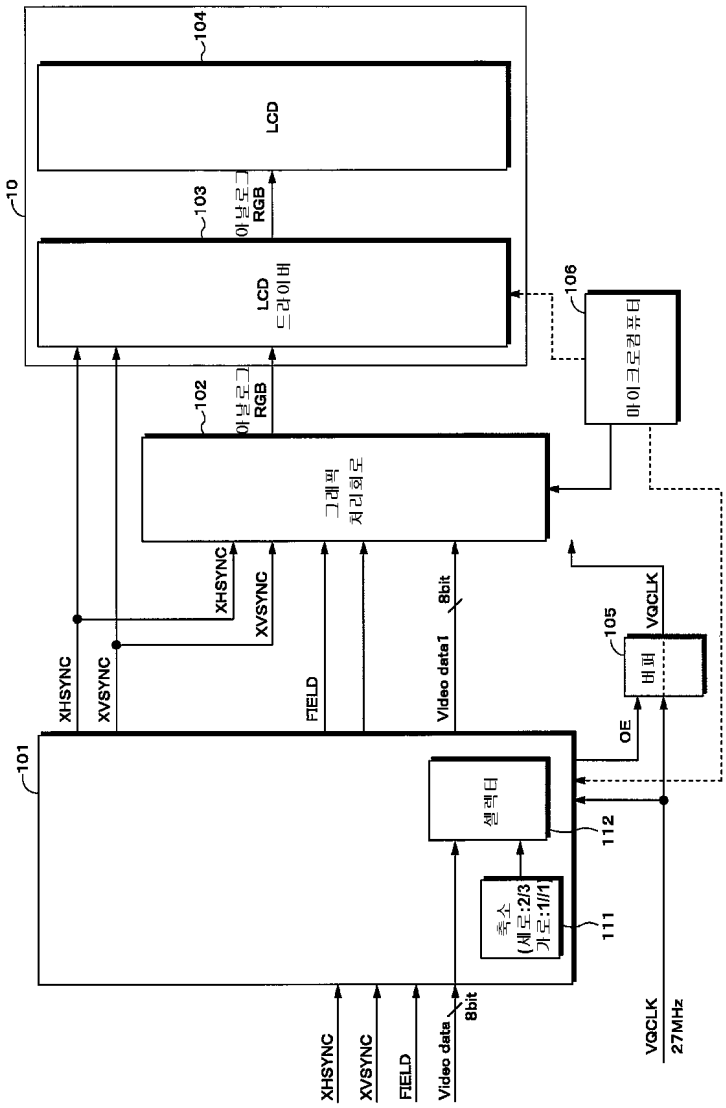
도면25


220
240
SYSTEM MENU
SETUP MENU
AUTO FUNCTION
HOURS METER

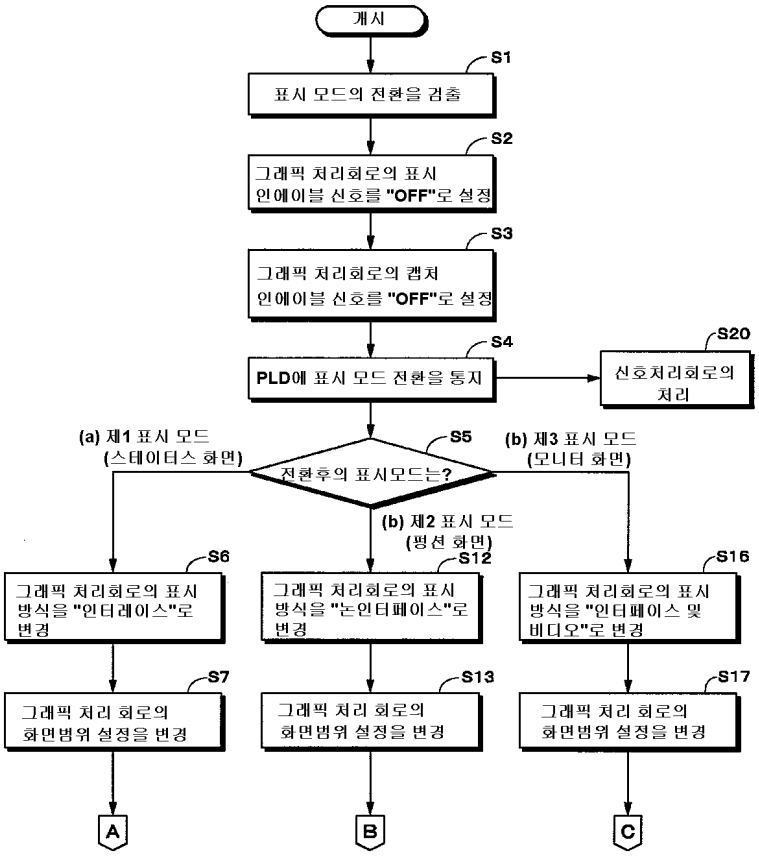
도면26


220
240
0
-12
-20
-30
-40
-60
1 DATA 2
3 DATA 4
SYSTEM MENU
SETUP MENU
AUTO FUNCTION
HOURS METER
AUDIO
4CH
16BIT
MONITOR
L
1
+
R
2
MPEG HD
VBR 35
1080
60I
→
720
30P
COUNTER
VITC
CLIP:DRAGONS
REM:120M
12 :34:56 :01
KEY INH
REC INH
REMOTE
RS422A
REPEAT

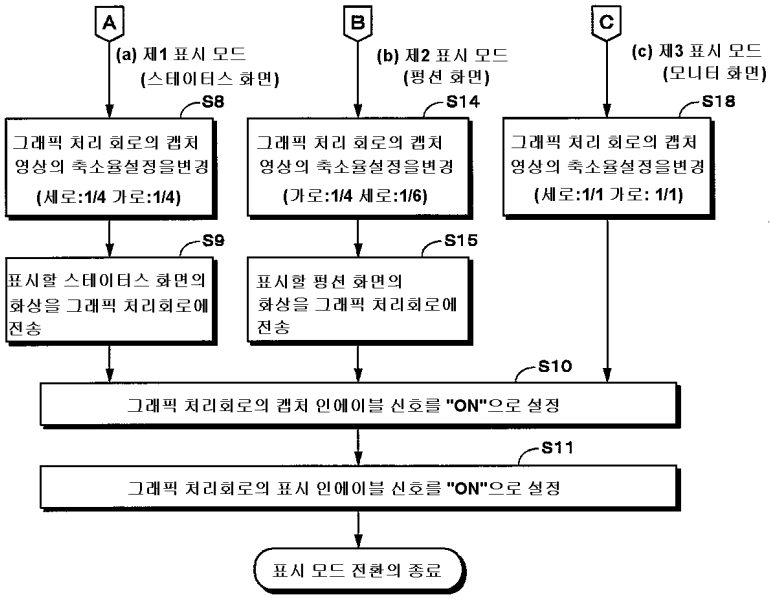
도면27


10
104
LCD
103
아날로그 RGB
LCD 드라이버
106
마이크로컴퓨터
102
아날로그 RGB
그래픽 처리회로
XHSYNC
XVSYNC
8bit
Video data1
105
VQCLK
버퍼
FIELD
OE
101
셀렉터
112
축소 (세로:2/3 가로:1/1)
111
XHSYNC
XVSYNC
FIELD
Video data
8bit
VQCLK
27MHz

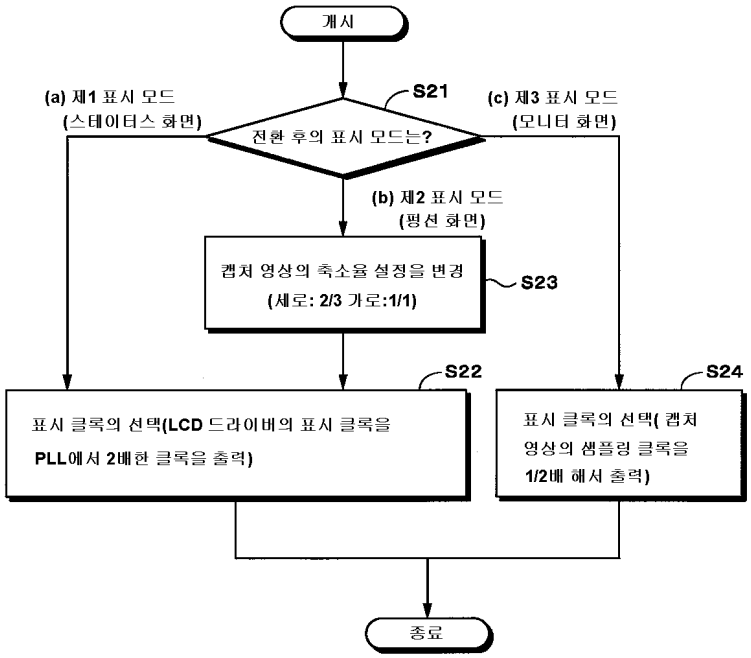
도면28


개시
S1
표시 모드의 전환을 검출
S2
그래픽 처리회로의 표시 인에이블 신호를 "OFF"로 설정
S3
그래픽 처리회로의 캡처 인에이블 신호를 "OFF"로 설정
S4
PLD에 표시 모드 전환을 통지
S20
신호처리회로의 처리
(a) 제1 표시 모드 (스테이터스 화면)
S5
전환후의 표시모드는?
(b) 제3 표시 모드 (모니터 화면)
(b) 제2 표시 모드 (평션 화면)
S6
그래픽 처리회로의 표시 방식을 "인터레이스"로 변경
S12
그래픽 처리회로의 표시 방식을 "논인터페이스"로 변경
S16
그래픽 처리회로의 표시 방식을 "인터페이스 및 비디오"로 변경
S7
그래픽 처리 회로의 화면범위 설정을 변경
S13
그래픽 처리 회로의 화면범위 설정을 변경
S17
그래픽 처리 회로의 화면범위 설정을 변경
A
B
C

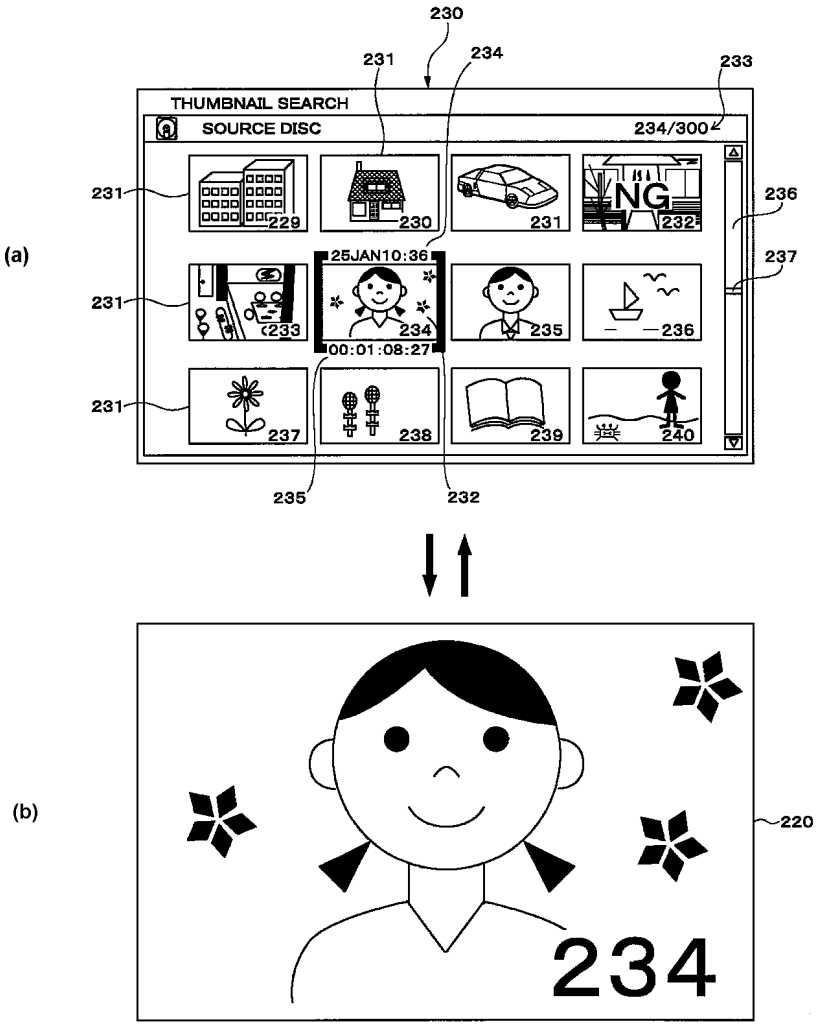
도면29


A
(a) 제1 표시 모드 (스테이터스 화면)
S8
그래픽 처리 회로의 캡처 영상의 축소율설정을변경 (세로:1/4 가로:1/4)
S9
표시할 스테이터스 화면의 화상을 그래픽 처리회로에 전송
B
(b) 제2 표시 모드 (평션 화면)
S14
그래픽 처리 회로의 캡처 영상의 축소율설정을변경 (가로:1/4 세로:1/6)
S15
표시할 평션 화면의 화상을 그래픽 처리회로에 전송
C
(c) 제3 표시 모드 (모니터 화면)
S18
그래픽 처리 회로의 캡처 영상의 축소율설정을변경 (세로:1/1 가로: 1/1)
S10
그래픽 처리회로의 캡처 인에이블 신호를 "ON"으로 설정
S11
그래픽 처리회로의 표시 인에이블 신호를 "ON"으로 설정
표시 모드 전환의 종료

도면30


개시
(a) 제1 표시 모드
(스테이터스 화면)
S21
전환 후의 표시 모드는?
(c) 제3 표시 모드
(모니터 화면)
(b) 제2 표시 모드
(평션 화면)
캡쳐 영상의 축소율 설정을 변경
(세로: 2/3 가로:1/1)
S23
S22
표시 클록의 선택(LCD 드라이버의 표시 클록을
PLL에서 2배한 클록을 출력)
S24
표시 클록의 선택(캡쳐
영상의 샘플링 클록을
1/2배 해서 출력)
종료

도면31


(a)
230
231
234
233
THUMBNAIL SEARCH
SOURCE DISC
234/300
231
229
230
231
NG
232
236
237
25JAN10:36
231
233
234
235
236
00:01:08:27
231
237
238
239
240
235
232
(b)
220
234

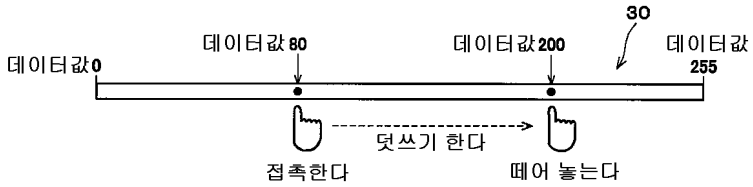
도면32



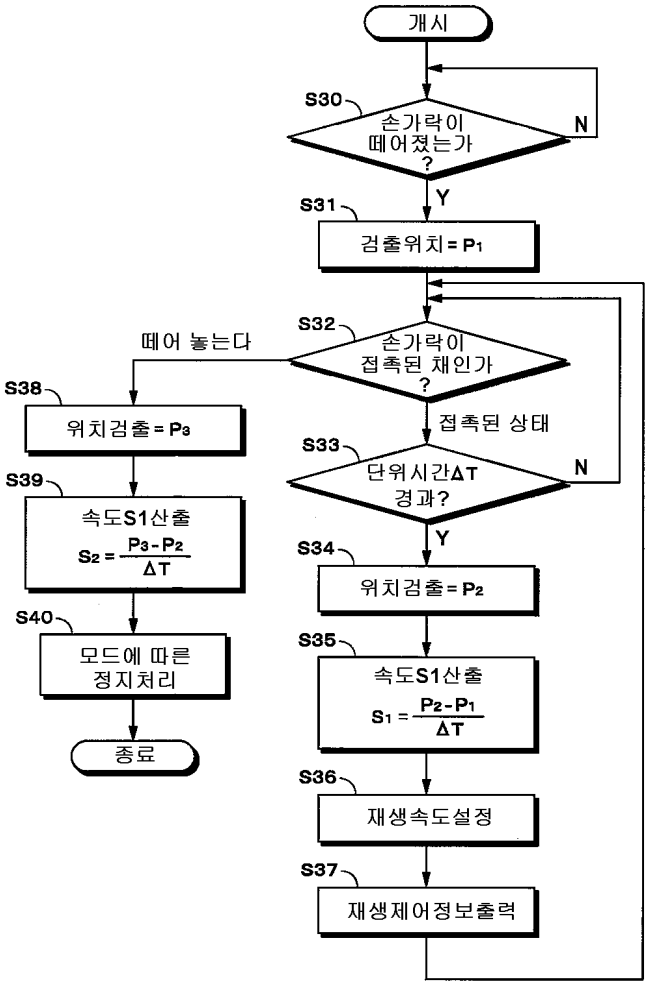
도면33

위치정보	데이터값의 범위			점프 수
	From	To	Step	
-5	0	7	8	END
-4	8	17	10	-36
-3	18	37	20	-24
-2	38	67	30	-12
-1	68	107	40	-1
STILL	108	147	40	그 화상
+1	148	187	40	+1
+2	188	217	30	+12
+3	218	237	20	+24
+4	238	247	10	+36
+5	248	255	8	TOP

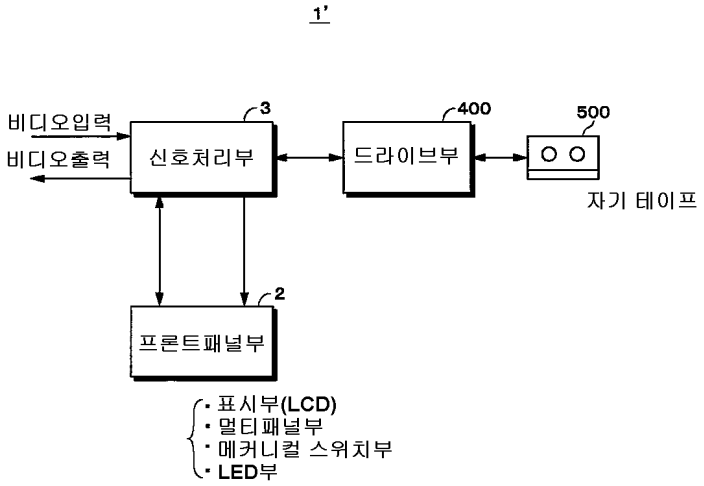
도면34


30
데이터값 80
데이터값 200
데이터값 0
데이터값 255
덧쓰기 한다
접촉한다
떼어 놓는다

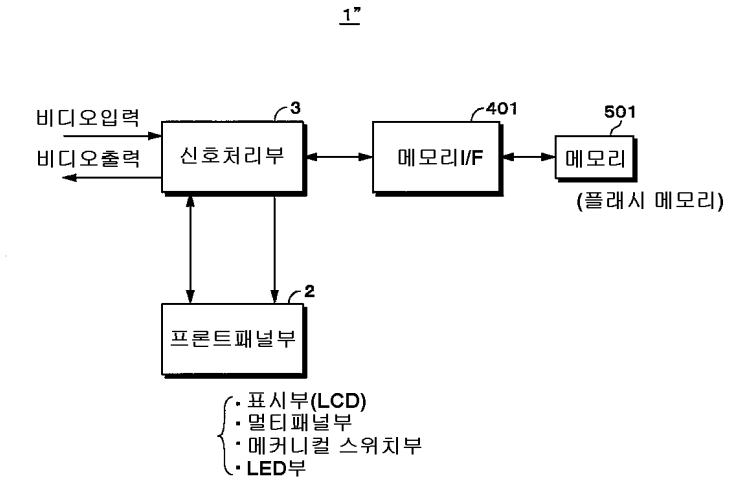
도면35


개시
S30
손가락이 떼어졌는가 ?
N
Y
S31
검출위치 = P1
S32
손가락이 접촉된 채인가 ?
떼어 놓는다
접촉된 상태
S33
단위시간ΔT 경과?
N
Y
S34
위치검출 = P2
S35
속도S1산출
S1 = P2-P1 / ΔT
S36
재생속도설정
S37
재생제어정보출력
S38
위치검출 = P3
S39
속도S1산출
S2 = P3-P2 / ΔT
S40
모드에 따른 정지처리
종료

도면36


1'
비디오입력
비디오출력
3
신호처리부
400
드라이브부
500
자기 테이프
2
프론트패널부
· 표시부(LCD)
· 멀티패널부
· 메커니컬 스위치부
· LED부

도면37


1"
비디오입력
비디오출력
3
신호처리부
401
메모리I/F
501
메모리
(플래시 메모리)
2
프론트패널부
· 표시부(LCD)
· 멀티패널부
· 메커니컬 스위치부
· LED부