(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
G11B 20/00

(45) 공고일자 2003년02월25일
(11) 등록번호 10-0372983
(24) 등록일자 2003년02월07일

(21) 출원번호 10-2000-0007237
(22) 출원일자 2000년02월16일

(65) 공개번호 특2001-0014483
(43) 공개일자 2001년02월26일

(30) 우선권주장 1999-197003 1999년07월12일 일본(JP)

(73) 특허권자
가부시키가이샤 히타치세이사쿠쇼
일본 도쿄토 치요다쿠 간다스루가다이 4쪼메 6반치

(72) 발명자
오까모또히로오
일본가나가와껭요꼬하마시호도가야꾸곤따자까1-34-2
니시지마히데오
일본이바라끼껭히따찌나까시다까바1977-18
마에지마노부아끼
일본이바라끼껭히따찌오따시덴진바야시쪼870-317

(74) 대리인
장수길
구영창

심사관 : 한충희

(54) 기록 장치 및 재생 장치

요약

본 발명의 목적은 아날로그 기록 및 재생 시에도 디지털 신호의 인터페이스를 기능시킬 수 있는 기록 장치 및 재생 장치를 제공하는 것에 있다.

상기 목적은 아날로그 신호 재생 시에는 아날로그 신호 기록 재생 회로에서 재생된 아날로그 신호를 인코드 회로에서 디지털 신호로 변환하여 인터페이스 회로에서 출력하고, 아날로그 신호 기록 시에는 인터페이스 회로에서 입력된 디지털 신호를 디코드 회로에서 변환한 아날로그 신호를 기록함으로써 달성된다. 또한, 제1 디지털 신호를 기록 매체에 기록 재생하는 디지털 신호 기록 재생 회로와, 제1 디지털 신호와 제2 디지털 신호의 변환을 행하는 변환 회로와, 제2 디지털 신호를 입출력하는 인터페이스 회로를 구비하여 이루어진다.

대표도

도 1

색인어

기록, 재생, 인터페이스, 신호 패킷, 신호 변환

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 기록 재생 장치의 일 구성도.

도 2는 디지털 기록 시의 1트랙의 기록 패턴도.

도 3은 각 영역의 블록 구성도.

도 4는 도 3의 (a), 도 3의 (b)의 ID 정보(21)의 구성도.

도 5는 도 2의 데이터 기록 영역(7)에서의 1트랙의 데이터의 구성도.

도 6은 도 5의 기록 영역(7)의 헤더(44)의 구성도.

도 7은 도 6의 포맷 정보(31)의 구성도.

도 8은 도 6의 포맷 정보(32) 및 도 3의 (b)의 서브 코드 데이터(22)의 구성도.

도 9는 부가 정보(32) 또는 서브 코드 데이터(22)에 기록 데이터의 정보를 기록한 경우의 구성도.

도 10은 디지털 신호의 패킷의 구성을 나타낸 도면.

도 11은 도 10의 패킷 헤더(306)의 구성을 나타낸 도면.

도 12는 188바이트의 패킷 형식으로 전송된 디지털 신호를 도 2의 데이터 기록 영역(41)에 기록할 때의 블록의 구성을 나타낸 도면.

도 13은 도 1의 입출력 제어 회로(107)의 구성도.

도 14는 입력 신호의 전환 시의 식별 신호의 출력 타이밍을 나타낸 도면.

도 15는 디지털 신호 기록 시의 식별 신호의 출력 타이밍을 나타낸 도면.

도 16은 디지털 신호 재생 시의 식별 신호의 출력 타이밍을 나타낸 도면.

도 17은 도 1의 인코드 회로(108)의 구성도.

도 18은 도 1의 디코드 회로(109)의 구성도.

도 19는 기록 재생 장치의 다른 구성을 나타낸 도면.

도 20은 기록 재생 장치에 제2 인터페이스 회로(119) 및 디지털 신호 변환 회로(118)를 설치한 구성도.

도 21은 기록 재생 장치에 제2 인터페이스 회로(119), 제2 디코드 회로(120) 및 제2 인코드 회로(121) 및 전환 회로(122)를 설치한 구성도.

도 22는 기록 재생 장치와 다른 장치와의 접속예를 나타내는 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 회전 헤드

101 : 캡스턴

102 : 테이프

103 : 서보 회로

104 : 키

105 : 기록 재생 제어 회로

106 : 기록 재생 신호 처리 회로

107 : 입출력 제어 회로

108 : 인코드회로

110 : 인터페이스 회로

111, 113 : 신호 전환 회로

115 : 입력 단자

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 신호 또는 아날로그 신호를 기록 재생하는 기록 장치 및 재생 장치에 관한 것으로, 특히 영상 신호를 기록 재생하는 기록 장치 및 재생 장치에 관한 것이다.

아날로그 영상 신호를 인코드한 디지털 신호를 기록 재생하는 기록 장치 및 재생 장치 또한 아날로그 신호의 기록 재생 기능도 구비한 기록 장치 및 재생 장치가 특개평 11-88835호에 기재되어 있다. 또한, 디지털 신호의 인터페이스를 구비한 기록 재생 장치가 특개평 10-79168호에 기재되어 있다.

그러나, 디지털 신호의 인터페이스는 디지털 기록 재생 신호의 입출력을 목적으로 하고 있으며, 아날로그 기록 및 재생 시에는 디지털 신호의 인터페이스의 사용은 고려되고 있지 않았다.

또한, 디지털 신호의 인터페이스는 기록 매체 상의 기록 방식으로 규정된 형식의 디지털 기록 재생 신호의 입출력을 행하는 것으로, 다른 형식의 디지털 신호의 입출력에는 대응하지 않으며, 당연히 그 신호를 기록 재생할 수 없다는 문제가 있다. 또한, 입력된 디지털 신호의 전송 레이트가 기록 가능한 최대 전송 레이트보다 높은 경우에는 기록할 수 없다고 하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 하나의 목적은 아날로그 기록 및 재생 시에도 디지털 신호의 인터페이스를 기능시킬 수 있는 기록 장치 및 재생 장치를 제공하는 것에 있다.

본 발명의 다른 목적은 기록 매체 상의 기록 방식으로 규정된 이외의 형식의 디지털 신호 혹은 기록 가능한 최대 전송 레이트보다 높은 전송 레이트의 디지털 신호라도 기록 재생이 가능한 디지털 신호 기록 장치 및 재생 장치를 제공하는 데 있다.

상기 제1 목적은 재생 장치에서 디지털 신호를 기록 매체로부터 재생하는 디지털 신호 재생 회로와, 아날로그 신호를 기록 매체로부터 재생하는 아날로그 신호 재생 회로와, 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 인코드 회로와, 디지털 신호를 출력하는 인터페이스 회로와, 인코드 회로에서 변환된 디지털 신호와 디지털 신호 기록 재생 회로에서 재생된 디지털 신호를 전환하여 인터페이스 회로에 입력하는 전환 회로를 구비하고, 아날로그 신호 재생 회로에서의 재생 시에는 아날로그 신호 기록 재생 회로에서 재생된 아날로그 신호를 인코드 회로에서 디지털 신호로 변환하여 인터페이스 회로에서 출력하고, 디지털 신호 재생 회로에서의 재생 시에는 디지털 신호 기록 재생 회로에서 재생된 디지털 신호를 인터페이스 회로에서 출력하는 것, 또한 기록 장치에서 디지털 신호를 입력하는 인터페이스 회로와, 디지털 신호를 기록 매체에 기록하는 디지털 신호 기록 회로와, 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하는 디코드 회로와, 아날로그 신호를 기록 매체에 기록하는 아날로그 신호 기록 회로를 구비하고, 아날로그 신호 기록 회로에서의 기록 시에는 인터페이스 회로에서 입력된 디지털 신호를 디코드 회로에서 변환한 아날로그 신호를 기록하고, 디지털 신호 기록 회로에서의 기록 시에는 인터페이스 회로에서 입력된 디지털 신호를 기록함으로써 달성할 수 있다.

상기 제2 목적은 재생 장치에서, 제1 디지털 신호를 기록 매체로부터 재생하는 디지털 신호 재생 회로와, 제1 디지털 신호를 제2 디지털 신호로 변환하는 변환 회로와, 변환 회로에서 변환된 제2 디지털 신호를 출력하는 인터페이스 회로를 구비하여 이루어지는 것, 또한 제2 디지털 신호를 입력하는 인터페이스 회로와, 제2 디지털 신호를 제1 디지털 신호로 변환하는 변환 회로와, 변환 회로에서 변환된 제1 디지털 신호를 기록 매체에 기록하는 디지털 신호 기록 회로를 구비하여 이루어짐으로써 달성할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 이용하여 설명한다.

도 1은 본 발명의 기록 재생 장치의 일 구성예이다. 또한, 도 1은 기록 재생 겸용 장치이지만 물론 기록과 재생이 독립되어 있어도 마찬가지이다. 또한, 도 1은 회전헤드형 테이프 레코더의 예이지만 그 이외의 기록 재생 장치 예를 들면 디스크 레코더와 같은 기록 재생 장치에도 마찬가지로 적용할 수 있다.

100은 회전 헤드, 101은 캡스턴, 102는 테이프, 103은 회전 헤드 및 테이프의 이송 속도를 제어하는 서보 회로, 104는 장치를 조작하기 위한 기록 재생 장치 혹은 리모트 컨트롤 장치에 설치되어 있는 키, 105는 기록 재생 모드 등의 제어를 행하는 예를 들면 마이크로 프로세서와 같은 기록 재생 제어 회로, 106은 기록 시의 기록 신호의 생성 및 재생 시의 재생 신호의 복조를 행하는 기록 재생 신호 처리 회로, 107은 입출력 제어 회로, 108은 아날로그 신호를 인코드하여 디지털 신호를 생성하는 인코드 회로, 109는 디지털 신호를 디코드하여 아날로그 신호를 생성하는 디코드 회로, 110은 디지털 신호의 입출력을 행하는 인터페이스 회로, 111, 113은 아날로그 신호의 전환 회로, 112는 아날로그 영상 신호의 기록 재생을 행하는 아날로그 신호 기록 재생 회로이다. 아날로그 신호는 도시하지 않았지만, 아날로그 영상 신호 및 아날로그 음성 신호로 이루어진다. 물론, 어느 쪽이라도 좋으며 그 이외의 신호라도 좋다. 또한, 아날로그 방송 수신 회로의 수신 신호라도 좋다. 예를 들면, 나타내지 않았지만 아날로그 방송 수신 회로를 포함하는 경우에는 아날로그 방송 수신 회로의 수신 신호와 입력 단자(115)에서 입력된 신호 중 어느 하나를 전환하여 전환 회로(111) 및 아날로그 신

호 기록 재생 회로(112)에 입력하면 좋다. 디지털 신호는 예를 들면, MPEG2 방식 등으로 압축된 디지털 압축 영상 신호 및 디지털 압축 음성 신호이지만, 물론 그 이외라도 좋다. 또한, 디지털 방송 수신 회로의 수신 신호라도 좋다.

예를 들면, 도시하지 않았지만 디지털 방송 수신 회로를 가지는 경우에는 디지털 방송 수신 회로의 수신 신호와 인터페이스 회로(110)에서 입력된 신호 중 어느 하나를 전환하여 입출력 제어 회로(107)에 입력하면 좋다.

디지털 신호의 기록 시에는 디지털 입출력 단자(116)로부터 패킷 형식의 기록 데이터가 임의의 시간 간격으로 입력된다. 입출력 단자(116)에서 입력된 패킷 데이터의 일부는 인터페이스 회로(110)를 통하여 기록 재생 제어 회로(105)에 입력된다. 기록 재생 제어 회로(105)에서는 패킷 데이터에 부가되어 있는 정보 혹은 패킷 데이터와는 별도로 보내진 정보에 의해, 패킷 데이터의 종류, 최대 전송 레이트 등을 검출하고, 검출 결과에 의해서 기록 모드를 판단하고 기록 재생 신호 처리 회로(106) 및 서보 회로(103)의 동작 모드를 설정한다. 인터페이스 회로(110)에서는 기록하는 패킷 데이터를 검출하고, 입출력 제어 회로(107)를 통하여 기록 재생 신호 처리 회로(106)에 출력한다. 기록 재생 신호 처리 회로(106)에서는 오류 정정 부호, ID 정보, 서브 코드 등의 생성을 행하고, 기록 신호를 생성하여 회전 헤드(100)에 의해 테이프(102)에 기록한다.

또한, 입출력 단자(116)에서 입력된 디지털 신호를 인터페이스 회로(110)를 통하여 디코드 회로(109)에 출력하고, 디코드 회로(109)에서 디코드된 신호를 인코드 회로(108)에 입력하고, 재인코드한 신호를 인터페이스 회로(110)를 통하여 기록 재생 제어 회로(105)에 입력하여 기록하면, 디지털 신호의 전송 레이트를 변환하여 기록할 수 있다. 예를 들면, 입력된 디지털 신호의 전송 레이트가 최대 전송 레이트보다 높은 경우에 이러한 방식으로 전송 레이트가 최대 전송 레이트 이하가 되도록 재인코드하면 기록할 수 있다. 또한, 보다 전송 레이트가 작아지도록 재인코드하여 장시간 기록이 가능한 모드에서 기록할 수 있다.

아날로그 신호의 기록 시에는 아날로그 입력 단자(115)에서 입력된 아날로그 신호가 아날로그 신호 기록 재생 회로(112) 및 전환 회로(111)에 입력된다. 아날로그 기록을 행하는 경우에는 아날로그 신호 기록 재생 회로(112)에서 소정의 처리를 행하여 회전 헤드(100)에 의해 테이프(102)에 기록한다. 이 경우에는 나타내지 않았지만, 아날로그 영상 신호의 프레임 주기를 기준으로 하여 서보 회로(106)를 제어한다. 디지털 기록을 행하는 경우에는 인코드 회로(108)에서 전환 회로(111)를 통하여 입력된 아날로그 신호를 디지털 압축 신호로 변환하여 입출력 제어 회로(107)에 출력한다. 그리고, 디지털 신호의 기록 시와 마찬가지로 하여 기록을 행한다. 또한, 아날로그 기록 재생용 헤드는 디지털 기록 재생용 헤드와 겸용으로 해도 좋으며, 독립으로 설치하여도 좋다. 도 1에서는 회전 헤드(100)에는 2개의 헤드밖에 나타내지 않았지만, 독립적으로 설치한 경우에는 4개 혹은 그 이상의 헤드를 사용한다.

이와 같이, 디지털 신호로서 입력된 신호의 디지털 기록, 아날로그 신호로서 입력된 신호의 아날로그 기록 및 아날로그 신호로서 입력된 신호의 디지털 기록의 3종류의 기록이 가능하다. 또한, 어느 기록을 행할지는 키에 따라 설정해도 좋으며 테이프의 종류 등에 의해 자동적으로 설정하여도 좋다.

또한, 디지털 신호 혹은 아날로그 신호의 기록 시, 기록 대기 시 혹은 정지 시에는 입력된 신호를 다른 입출력 단자에서 모니터 신호로서 출력하는 것이 가능하다. 디지털 신호 입력(기록) 시에는 입출력 제어 회로(107)에 입력된 디지털 신호를 디코드 회로(109)에 출력하고, 디코드 회로(109)에서 아날로그 신호로 변환하여 전환 회로(113)를 통하여 아날로그, 출력 단자(114)에 출력할 수 있다. 아날로그 신호 입력(기록) 시에는 인코드 회로(108)에서 변환된 디지털 신호를 입출력 제어 회로(107)를 통하여 인터페이스 회로(110)에 입력함으로써, 디지털 입출력 단자(116)에 출력할 수 있다. 또한, 이 신호를 디코드 회로(109)에 출력하고 디코드 회로(109)에서 아날로그 신호로 변환하여 전환 회로(113)를 통하여 아날로그 출력 단자(114)에 출력할 수 있다. 이에 따라, 디지털 신호의 기록 시, 기록 대기 시 혹은 정지

시에 인코드 회로(108)에서 변환되는 디지털 신호의 확인 혹은 전환 회로(113)에서 디코드 회로(109)의 출력과 아날로그 입력 단자(115)에서 입력된 아날로그 신호를 전환하여 출력함으로써 신호의 비교를 행할 수 있다. 특히, 인코드 회로(108)에서의 인코드 레이트가 가변인 경우에는 인코드 레이트의 차이에 따른 차를 용이하게 확인할 수 있다.

또한, 디코드 회로(109)가 메뉴 등의 정보를 영상에 다중시키는 OSD 기능을 구비하고 있는 경우, 재생 시와 마찬가지로 기록 시, 기록 대기 시 혹은 정지 시에도 이 OSD 기능을 이용할 수 있으므로 동일한 표시를 행할 수 있다. 통상은 입력된 아날로그 신호를 아날로그 출력 단자(114)에 출력하고, 메뉴 등을 표시를 하고자 하는 경우에만 디코드 회로(109)에서 아날로그 신호로 변환하여 전환 회로(113)를 통하여 아날로그 출력 단자(114)에 출력하도록 하여도 좋다.

재생 시에는 우선 기록 재생 신호 처리 회로(106)에서 ID 정보의 검출 등에 의해 어느 모드로 기록되었는지를 판단한다. 디지털 기록되어 있는 신호의 재생인 경우에서, 동기 신호의 검출, 오검출 정정 등을 행하여 데이터, 서브 코드를 재생하여 입출력 제어 회로(107)에 출력한다. 입출력 제어 회로(107)에서는 재생된 디지털 신호를 인터페이스 회로(110) 및 디코드 회로(109)에 출력한다.

아날로그 기록되어 있는 신호의 재생인 경우에는 회전 헤드(100)에 의해 재생된 아날로그 신호를, 아날로그 신호 기록 재생 회로(112)에서 소정의 처리를 행한 후에 전환 회로(108)를 통하여 아날로그 출력 단자(114)에서 출력된다. 동시에 인코드 회로(108)에서 전환 회로(111)를 통하여 입력된 아날로그 신호를 디지털 압축 신호로 변환하여 입출력 제어 회로(107)에 출력한다. 그리고, 입출력 제어 회로(107)를 통하여 인터페이스 회로(110)에 입력함으로써 디지털 입출력 단자(116)에 출력할 수 있다.

이와 같이, 아날로그 재생 혹은 아날로그 입력된 신호를 인터페이스 회로(110)에서 디지털 신호로서 출력할 수 있다.

다음에, 디지털 기록 시의 기록 신호에 대하여 설명한다.

도 2는 디지털 기록 시의 1트랙의 기록 패턴이다. 7은 디지털 압축 영상 신호를 기록하는 데이터 기록 영역, 12은 시간 정보, 프로그램 등의 서브 코드를 기록하는 서브 코드 기록 영역, 6 및 11은 각각의 기록 영역의 프리앰블, 8 및 13은 각각의 기록 영역의 포스트앰블, 5는 각각의 기록 영역 간의 갭, 1 및 14는 트랙단의 마진이다. 이와 같이, 각 기록 영역에 포스트앰블, 프리앰블 및 갭을 설치해둠으로써, 각각의 영역을 독립적으로 후기록을 행할 수 있다.

도 3은 각 영역의 블록 구성이다. 도 3의 (a)는 도 2의 데이터 기록 영역(7)의 블록 구성이다. 20은 동기 신호, 21은 ID 정보, 22는 데이터, 23은 제1 오검출 정정을 위한 패리티(C1 패리티)이다. 예를 들면, 동기 신호(20)는 2바이트, ID 정보(21)는 3바이트, 데이터(22)는 99바이트, 패리티(23)는 8바이트로 구성되어 있으며 따라서 1 블록은 112 바이트로 구성되어 있다. 도 3의 (b)는 도 2의 서브 코드 기록 영역(12)의 블록 구성이다. 서브 코드 기록 영역의 블록에서는 동기 신호(20) 및 ID 정보(21)는 도 3의 (a)와 동일하게 하고 데이터(22)는 19바이트, 패리티(23)는 4바이트로 구성되어 있으며 따라서 1블록은 도 3의 (a)의 블록의 1/4인 28바이트로 구성되어 있다. 이와 같이, 1블록의 바이트수도 정수비와 같아지도록 하고, 또한 모든 영역에서 동기 신호(20) 및 ID 정보(21)의 구성을 동일하게 함으로써 기록 시의 블록의 생성 및 기록 시의 동기 신호, ID 정보의 검출 등의 처리를 동일한 회로로 처리할 수 있다.

도 4는 도 3의 (a), 도 3의 (b)의 ID 정보(21)의 구성이다. 51은 시퀀스 번호, 52는 트랙 어드레스, 53은 1트랙 내의 블록 어드레스, 55는 시퀀스 번호(51), 트랙 어드레스(52) 및 블록 어드레스(53)의 오류를 검출하기 위한 패리티이다. 블록 어드레스(53)는 각 기록 영역에서의 블록의 식별을 행하기 위한 어드레스이다. 예를 들면, 데이터 기록 영역(7)에서는 0 335, 서브 코드 기록 영역(12)에서는 0 15로 한다. 트랙 어드레스(52)는 트랙의 식별을 행하기 위한 어드레스이며, 예를 들면, 1트랙 또는 2트랙 단위로 어드레스를 변화시켜서, 0 5 또는 0 2로 함으로써, 6트랙을 식별할 수가 있다. 시퀀스 번호(51)는 예를 들면, 트랙 어드레스(52)에서 식별하는 6트랙 단위로 변화시켜, 0 15로

함으로써, 96트랙을 식별할 수가 있다. 트랙 어드레스는 후술하는 제2 오류 정정 부호의 주기와 동기시켜 놓으면, 기록 시의 처리 및 재생 시의 식별을 용이하게 할 수가 있다.

도 5는 도 2의 데이터 기록 영역(7)에서 1트랙의 데이터의 구성이다.

또한, 도 3의 (a), 도 3의 (b)에서 도시한 동기 신호(20) 및 ID 정보(21)는 필요하지만, 여기서는 생략하고 있다. 데이터 기록 영역(7)은 예를 들면, 336블록으로 구성되어 있으며 최초의 306 블록으로 데이터(41)를 다음의 30블록에 제2 오류 정정 부호[C2 패리티(43)]를 기록한다.

C2 패리티(43)는 예를 들면, 6트랙 단위로, 306블록×6트랙의 데이터를 18분할하고, 각각의 102블록에 10 블록의 C2 패리티를 부가한다. 오류 정정 부호는 예를 들면 리드 솔로몬 부호를 이용하면 좋다.

각 블록 99바이트의 데이터는 3 바이트의 헤더(44)와 96 바이트의 데이터(41)에 의해 구성되어 있다. 도 6은 도 5의 헤더(44)의 구성이다. 헤더(44)는 포맷 정보(31), 부가 정보(32) 및 블록 정보(33)에 의해 구성된다.

도 7은 도 6의 포맷 정보(31)의 구성이다. 포맷 정보(31)는 기록 포맷에 관한 정보이며, 예를 들면 12블록의 48비트(6바이트)로 1개의 정보를 구성하고 있다. 그리고, 이 정보를 복수회 다중 기록함으로써 재생 시의 검출 능력을 향상시키고 있다. 6블록의 데이터는 예를 들면, 1블록의 사이즈, 부가 정보 기록 영역(3)의 유무, 기록하는 프로그램의 수, 회전 헤드의 회전수, 오류 정정 부호의 방식, 기록 모드, 기록하는 데이터의 형식 등으로 이루어지고 있다.

기록 모드는 기록 방식을 규정하고 있다. 예를 들면, 모드(1)에서는 회전 헤드의 1회전으로 2트랙(1주사로 1트랙)을 기록하고, 모드(3)에서는 테이프의 이송 속도를 1/3로 하여 회전 헤드의 3회전으로 2트랙을 기록하고, 모드(5)에서는 테이프의 이송 속도를 1/5로 하여 회전 헤드의 5회전으로 2트랙을 기록하고, 모드(7)에서는 테이프의 이송 속도를 1/7로 하여 회전 헤드의 7회전으로 2트랙을 기록한다. 모드 n에서는 기록 레이트가 1/n이 되지만, 회전 헤드의 회전수를 바꾸지 않고 n배의 장시간 기록이 가능해진다. 기록 시에는 도 1의 기록 재생 제어 회로(105)에서 기록 데이터의 전송 레이트를 식별하고 기록 재생 신호 처리 회로(102) 및 서보 회로(106)를 제어하여, 최적인 기록 모드를 설정하여 기록한다. 그리고, 어느 모드에서 기록하는지를 포맷 정보(31)에 기록해둔다.

기록하는 데이터의 형식은 예를 들면, 기록하는 패킷의 패킷 길이를 규정한다. 1트랙에 기록하는 데이터의 량을 패킷 단위로 제어하고, 기록한 수를 기록해둠으로써 임의의 전송 레이트에 대응할 수 있다. 또한, 제어는 1트랙 혹은 복수 트랙마다 행하면 좋다. 또한, 패킷 길이를 기록해둠으로써 임의의 길이의 패킷에 대응할 수가 있다.

재생 시에는 이 포맷 정보(31)를 검출하여 기록 모드 등을 식별하고, 기록 재생 신호 처리 회로(106)를 그 모드로 설정하여 재생을 행하면 좋다.

도 8은 도 6의 부가 정보(32) 및 도 3의 (b)의 서브 코드 데이터(22)의 구성이다. 부가 정보(32) 및 서브 코드 데이터(22)는 예를 들면, 6바이트에서 하나의 정보를 구성하고, 최초의 1바이트가 정보의 종류를 나타내는 아이템 코드(701), 나머지 5바이트를 데이터(702)로 함으로써, 여러가지의 종류의 데이터를 기록할 수가 있다. 도 6의 부가 정보(32)에서는 6블록에서 하나의 정보를 구성하고, 도 3의 (b)의 서브 코드 데이터(22)에서는 1블록에 3종류의 정보를 기록한다.

도 9는 부가 정보(32) 또는 서브 코드 데이터(22)에 기록 데이터의 정보를 기록한 경우의 구성예이다. 여기서는, 3종류의 아이템으로 정보를 기록하고 있다. 711은 연속하는 패킷의 최소 간격을 나타내는 피크레이트, 712는 디지털 신호의 전송 레이트, 713은 디지털 신호의 전송 시의 스무싱 버퍼 사이즈이다. 디지털 신호가 스무싱 버퍼로 평활화되어 있

는 경우는 그 버퍼의 사이즈와 평활된 전송 레이트를 여기에 기록해둔다. 그렇지 못한 경우에는 스무싱 버퍼 사이즈는 미정의로 해두고 전송 레이트만을 기록해두면 좋다. 또한, 전송 레이트가 가변인 경우는 그 최대치를 기록해두면 좋다. 피크레이트(711), 전송 레이트(712)는 예를 들면 1k비트/초 단위의 값으로 하고, 스무싱 버퍼 사이즈(713)는 예를 들면 64비트 단위의 값으로 하고, 각각 전부 1인 경우는 미정의(불명)라고 하면 좋다. 714는 기록 데이터의 국정보이다. 예를 들면, 일본의 경우에는 「JPN」을 나타내는 「0100 1010 0101 0000 0100 1110」으로 한다. 715는 기록 데이터의 생성원을 나타내는 미디어 타입이다. 예를 들면, BS 방송의 데이터의 경우는 「BS」를 나타내는 「0100 0010 0101 0011」, CS 방송의 데이터의 경우는 「CS」를 나타내는 「0100 0011 0101 0011」로 하고, 기록 재생 장치의 인코더로 인코드한 데이터의 경우는 「EN」(Encode)을 나타내는 「0100 0101 0100 1110」으로 한다. 716은 기록하는 데이터의 수이다. 통상은 1개의 데이터를 기록하지만 복수의 데이터를 다중한 것을 기록하는 경우에는 그 수를 여기에서 기록한다. 717, 718은 데이터의 종별이다. 예를 들면, 717의 데이터 종별(1)에는 데이터가 영상(영상+음성)과 음성이나 그 이외의 데이터 등을 기록하고, 718의 데이터 종별(2)에는 명세한 종별을 기록한다. 예를 들면, 영상의 경우는 압축의 방식, 해상도(HD, SD 등), 음성인 경우는 압축의 방식 등을 기록한다. 또한, 데이터가 복수인 경우는 각각에 대하여 기록할 수 있도록 하여도 좋다.

이들의 정보는 도 1의 기록 재생 장치의 인코드 회로(108)에서 인코드한 경우에는 기록 재생 제어 회로(105)에서 생성하여 기록하면 좋으며, 디지털 입출력 단자(116)로부터 입력된 경우에는 입력된 데이터 중의 정보에서 생성하거나, 데이터와는 별도로 전송된 정보에 의해 생성하면 좋다. 데이터와 별도로 전송할 때는 예를 들면, 기록을 개시하기 전 및 기록 중에 송신원의 기기에 대하여 요구하여, 그 기기에서 정보를 취득한다. 데이터 중의 정보 혹은 전송된 정보에서 전송 레이트가 검출되지 않은 경우 혹은 미정의의 경우에는, 전송 레이트(712)로서 기록하고 있는 모드에서의 최대 기록 레이트를 기록하여도 좋다.

또한, 재생 시에는 이 정보를 디지털 입출력 단자(116)에서 다른 기기에 전송할 수 있다. 정보의 전송은 다른 기기에 의해 요구될 때에 전송하여도 좋으며, 재생 신호에 부가되어 있는 정보가 변화할 때에 전송하여도 좋다. 이 때, 전송 레이트가 기록되어 있지 않은 경우 혹은 미정의로 되어 있는 경우에는 기록한 모드에서의 최대 기록 레이트를 전송하여도 좋다.

피크레이트(711), 전송 레이트(712), 스무싱 버퍼 사이즈(713) 등의 전송 레이트에 관한 정보를 기록해둠으로써 재생 신호를 다른 기기에서 기록할 때의 기록 모드의 판단에 사용할 수 있다. 즉, 기록 모드에서 최대 기록 레이트가 다를 때 이들의 정보를 전송함으로써, 수신한 다른 기록 재생 기기에서 어느 모드에서 기록하거나 혹은 어느 모드에서 기록 가능할지를 판단할 수 있다. 또한, 디지털 입출력 단자(116)에서의 데이터의 출력 시에 전송로의 대역을 어느 정도 확보하면 좋은지를 판단하는데 사용함으로써, 전송로를 효율적으로 사용할 수 있다.

국정보(714), 미디어 타입(715) 등의 생성원에 관한 정보를 기록해둠으로써 그것을 표시함으로써 기록 내용을 사용자에게 인식시킬 수 있다. 또한, 재생 신호의 전송처의 판별에 사용하는 경우가 있다. 예를 들면, 디지털 입출력 단자(116)에 복수 종류의 디지털 방송 수신기가 접속되어 있을 때, 이 정보에 의해 기록 데이터를 수신한 디지털 방송 수신기의 종류를 판별하고, 재생 시에는 그 디지털 방송 수신기에 재생 데이터를 전송하여 디코드 할 수가 있다. 데이터수(716), 데이터 종별(717, 718) 등의 디지털 신호의 종별에 관한 정보를 기록해둠으로써 디코드 시의 디코드 회로의 설정 혹은 디코드 회로가 디코드 가능한 데이터인지의 여부를 판별할 수 있다.

도 10은 디지털 신호의 패킷의 구성이다. 1패킷은 고정 길이 예를 들면 188바이트로 구성되어 있으며, 4바이트의 패킷 헤더(306)와 184바이트의 패킷 정보(307)에 의해 구성되어 있다. 디지털 신호는 패킷 정보(307)의 영역에 배치된다. 또한, 패킷 헤드(306)는 패킷 정보의 종류 등의 정보에 의해 구성된다.

도 11은 도 10의 패킷 헤더(306)의 구성이다. 501은 패킷의 선두를 나타내는 동기 바이트, 502는 오류의 유무를 나타내는 오류 표시, 503은 유닛의 개시를 나타내는 유닛 개시 표시, 504는 패킷의 중요도를 나타내는 패킷 우선 순위, 505는 패킷의 종류를 나타내는 패킷 ID, 506은 스크램블의 유무를 나타내는 스크램블 제어, 507은 추가 정보의 유무 및 패킷 정보의 유무를 나타내는 어댑테이션 필드 제어, 508은 패킷 단위로 카운트업되는 순회 카운터이다.

도 12는 188바이트의 패킷 형식으로 전송된 디지털 신호(71)를 도 2의 데이터 기록 영역(41)에 기록할 때의 블록의 구성예이다. 이 경우에는 4바이트의 시간 정보(25)를 부가하여 192바이트로 하고 2블록으로 1패킷을 기록한다. 시간 정보(25)는 패킷이 전송된 시간의 정보이다. 즉, 패킷(의 선두)이 전송될 때의 시간 또는 패킷 간의 간격을 기준 클럭으로 카운트하고, 그 카운트치를 패킷 데이터와 함께 기록해두고 재생 시에 그 정보를 기초로 하여 패킷 간의 간격을 설정함으로써, 전송될 때와 동일한 형태로 데이터를 출력할 수 있다.

다음에, 기록 재생 시의 신호의 제어에 대하여 설명한다.

도 13은 도 1의 입출력 제어 회로(107)의 구성이다.

201, 203은 입출력 단자(207, 208)의 입출력 전환 회로, 202, 204, 205는 전환 회로, 206은 디지털 신호의 불연속을 식별하기 위한 식별 신호 생성 회로, 207은 기록 재생 신호 처리 회로(106)에의 신호의 입출력을 행하는 입출력 단자, 208는 도 1의 인터페이스 회로(110)로의 신호의 입출력을 행하는 입출력 단자, 209는 도 1의 디코드 회로(109)로의 신호의 출력을 행하는 출력 단자, 210은 도 1의 인코드 회로(108)로부터의 신호의 입력을 행하는 입력 단자, 211은 도 1의 기록 재생 제어 회로(105)로부터의 제어 신호를 입력하는 입력 단자이다.

표 1은 도 1의 입출력 제어 회로(107)의 각 동작 모드에서의 제어, 표 2는 도 1의 전환 회로(111) 및 전환 회로(113)의 각 동작 모드에서의 제어를 나타내고 있다.

디지털 신호 입력(기록) 시에는 입출력 제어 회로(107)는 입출력 전환 회로(201)를 출력 상태, 입출력 전환 회로(203)를 입력 상태로 설정함과 함께, 전환 회로(202, 205)를 제어하고, 도 1의 인터페이스 회로(110)에서 입력된 디지털 신호를 기록 재생 신호 처리 회로(106) 및 디코드 회로(109)에 출력한다. 또한, 도 1의 전환 회로(113)를 제어하여 디코드 회로(109)에서 아날로그 신호로 변환된 신호를 아날로그 출력 단자(114)에서 출력함으로써 입력 신호의 모니터가 가능하다.

디지털 신호 입력을 재인코드하여 기록할 때에는 입출력 제어 회로(107)는 도 13의 입출력 전환 회로(201)를 출력 상태, 입출력 전환 회로(203)를 입력 상태로 설정함과 함께 전환 회로(202, 205)를 제어하고, 도 1의 인터페이스 회로(110)에서 입력된 디지털 신호를 디코드 회로(109)에 출력한다. 그리고, 인코드 회로(108)에서 변환된 디지털 신호를 기록 재생 신호 처리 회로(106)에 출력한다.

[표 1]

모드	기록 재생 신호(207)	인터페이스 입출력(208)	디코드 회로 출력(209)
디지털 신호 입력(기록)	디지털 신호 출력	디지털 신호 입력	디지털 신호 출력
디지털 신호 입력 (재인코드 기록)	아날로그 신호 출력	디지털 신호 입력	디지털 신호 출력
아날로그 신호 입력(기록)	아날로그 신호 출력	아날로그 신호 출력	아날로그 신호 출력
디지털 신호 재생	재생 신호 입력	재생 신호 출력	재생 신호 출력
아날로그 신호 재생	아날로그 신호 출력	아날로그 신호 출력	아날로그 신호 출력

[표 2]

모드	인코드 회로 입력	아날로그 출력 (114)
디지털 신호 입력 (기록)	-	디코드 회로 출력
디지털 신호 입력 (재인코드 기록)	-	디코드 회로 출력
아날로그 신호 입력(기록)	아날로그 입력 신호	아날로그 입력 신호/ 디코드 회로 출력
디지털 신호 재생	-	디코드 회로 출력
아날로그 신호 재생	아날로그 재생 신호	아날로그 재생 신호 출력

아날로그 신호 입력(기록) 시에는 입출력 제어 회로(107)는 도 13의 입출력 전환 회로(201)를 출력 상태, 입출력 전환 회로(203)를 출력 상태로 설정함과 함께, 전환 회로(202, 204, 205)를 제어하고, 도 1의 인코드 회로(108)에서 변환된 디지털 신호를 기록 재생 신호 처리 회로(106), 인터페이스 회로(110) 및 디코드 회로(109)에 출력한다. 또한, 도 1의 전환 회로(111)는 아날로그 신호 입력을 선택하도록 설정한다. 이에 따라, 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 디지털 입출력 단자(116)에서 출력할 수 있다. 또한, 디코드 회로(109)에서 아날로그 신호로 변환하여 전환 회로(113)를 통하여 아날로그 출력 단자(114)에 출력할 수 있다. 이에 따라, 인코드 회로(108)에서 변환된 디지털 신호의 확인 혹은 전환 회로(113)에서 디코드 회로(109)의 출력과 아날로그 입력 단자(115)에서 입력된 아날로그 신호를 전환하여 출력함으로써, 신호의 비교를 행할 수 있다. 또, 아날로그 기록 시에는 아날로그 신호 기록 재생 회로(112)에 의해 기록을 행하고, 디지털 기록 시에는 기록 재생 신호 처리 회로(106)에 의해 기록을 행한다.

디지털 신호 입력과 아날로그 신호 입력의 전환은 키(104)에 의해 행할 수 있도록 하면 좋지만, 입출력 단자(116)에서 입력되는 제어 커맨드에 따라 행할 수 있도록 해도 좋다. 또한 인터페이스 회로(110) 혹은 입력 단자(115)에 신호의 입력의 유무를 검출하는 검출 수단을 설치해두면 신호의 입력의 유무를 검출하여 자동적으로 전환할 수 있다.

디지털 신호 입력(기록) 시에는 입출력 제어 회로(107)는 도 13의 입출력 전환 회로(201)를 출력 상태, 입출력 전환 회로(203)를 입력 상태로 설정함과 함께, 전환 회로(202, 205)를 제어하고, 도 1의 인터페이스 회로(110)에서 입력된 디지털 신호를 기록 재생 신호 처리 회로(106) 및 디코드 회로(109)에 출력한다. 또한 도 1의 전환 회로(113)를 제어하여 디코드 회로(109)에서 아날로그 신호로 변환된 신호를 아날로그 출력 단자(114)에서 출력함으로써 입력 신호의 모니터가 가능하다.

디지털 신호 재생 시에는 입출력 제어 회로(107)는 도 13의 입출력 전환 회로(203)를 출력 상태로 설정함과 함께, 전환 회로(204)를 제어하고 도 1의 기록 재생 신호 처리 회로(106)에서 출력된 재생 디지털 신호를 인터페이스 회로(110)에 출력한다. 또한, 도 1의 전환 회로(113)를 제어하여 디코드 회로(109)에서 아날로그 신호로 변환된 신호를 아날로그 출력 단자(114)에서 출력함으로써 디지털 재생된 신호를 디지털 출력 단자(116) 및 아날로그 출력 단자(114)에서 동시에 출력할 수 있다.

아날로그 신호 재생 시에는 입출력 제어 회로(107)는 도 13의 입출력 전환 회로(201)를 입력 상태, 입출력 전환 회로(203)를 출력 상태로 설정함과 함께, 전환 회로(204, 205)를 제어하고, 도 1의 인코드 회로(108)에서 변환된 디지털 신호를, 인터페이스 회로(110)에 출력한다. 또한, 도 1의 전환 회로(111, 113)는 아날로그 신호 기록 재생 회로(112)의 출력을 선택하도록 설정한다. 이에 따라, 아날로그 재생된 신호를 디지털 입출력 단자(116) 및 아날로그 출력 단자(114)에서 동시에 출력할 수 있다.

도 13의 식별 신호 생성 회로(206)에서는 디지털 신호의 불연속을 식별하기위한 식별 신호를 생성한다. 식별 신호는 예를 들면, 패킷 ID(505)를 특정한 값으로 하고, 불연속인 것을 나타내는 플래그를 부가한 제1 패킷과, 불연속의 상태를 나타내는 정보를 부가한 제2 패킷에 의해 구성한다. 디코드 회로에서의 디코드 시에 이 신호가 검출될 때는 디코드 회로의 재설정을 행하는 등의 처리를 행함으로써, 신호가 불연속이 될 때의 오동작이나 디코드한 신호가 흐트러지는 것을 방지할 수 있다. 디코드 회로에 있어서, 디코드 시에 이 신호가 검출된 때에는, 예를 들면, 일본 특개평11-88878호에 기재된 바와 같은, 디코더에 있어서의 디코드의 시간 기준으로 되는 타임베이스(STC)를 새로이 취득한 것으로 치환하는 바와 같은, 디코드 회로의 재설정을 행하는 등의 처리를 한다. 식별 신호 생성 회로(206)에서 생성한 식별 신호는 전환 회로(202, 203)를 제어함으로써, 도 1의 기록 재생 신호 처리 회로(106) 및 인터페이스 회로(110)에 출력하는 즉, 기록 신호에의 식별 신호의 부가 및 인터페이스 출력으로의 식별 신호의 출력을 행할 수 있다.

표 3은 식별 신호의 각 동작 모드에서의 출력 제어를 나타내고 있다.

[표 3]

모드	기록 신호 (207)	인터페이스 입출력(208)
신호 전환 (정지 상태)	-	식별 신호 출력
신호 전환(기록 상태)	식별 신호 출력	식별 신호 출력
디지털 신호 기록 개시/종료	식별 신호 출력	-
디지털 신호 재생 개시/종료	-	식별 신호 출력
아날로그 신호 재생 개시/종료	-	식별 신호 출력

입력 신호의 전환, 예를 들면 디지털 신호 입력과 아날로그 신호 입력의 전환을 행할 때 혹은 아날로그 신호의 전환에 따라 인코드 회로(108)의 재설정을 행할 때에는 인터페이스 출력에 식별 신호를 출력한다. 물론, 디지털 신호 입력 상태 시에는 출력하지 않는다. 또한, 디지털 기록 중에 입력 신호의 전환을 행한 경우에는 기록 신호에도 식별 신호를 부가한다.

디지털 신호 기록의 개시 혹은 종료 시에는 기록 신호에 식별 신호를 부가한다. 또한, 디지털 신호 재생의 개시 혹은 종료 시에는 인터페이스 출력에 식별 신호를 부가한다. 아날로그 신호 재생 시는 입력 신호의 전환의 경우와 마찬가지이다.

도 14는 입력 신호의 전환 시의 식별 신호의 출력 타이밍이다. 신호 A에서 신호 B로 전환할 때는 우선 신호 A의 출력을 정지하고, 일정 시간 후에 식별 신호(402)를 출력한다. 그리고, 또한 일정 시간 후에 신호 B의 출력을 개시한다.

도 15는 디지털 신호 기록 시의 식별 신호의 출력 타이밍이다. 기록 개시 후, 일정 시간 후에 식별 신호(402)를 출력한다. 그리고, 또한 일정 시간 후에 기록하는 기록 신호(404)의 출력을 개시한다. 기록 종료 시는 우선 기록하는 신호의 출력을 정지하고, 일정 시간 후에 식별 신호(402)를 출력한다. 그리고, 또한 일정 시간 후에 기록을 종료한다.

도 16은 디지털 신호 재생 시의 식별 신호의 출력 타이밍이다. 우선, 식별 신호(402)를 출력하고, 일정 시간 후에 재생 신호(405)의 출력을 개시한다. 재생 종료 시는 우선, 재생 신호의 출력을 정지하고, 일정 시간 후에 식별 신호(402)를 출력한다.

이와 같이, 각각의 동작 모드에 따라서 식별 신호의 기록 신호에의 부가 혹은 인터페이스 출력으로의 출력을 선택하여 행하면, 장치의 동작 모드 혹은 입력을 전환할 때에는 전환의 타이밍으로 식별 신호를 출력하고, 기록이 불연속이 되어 있는 것을 재생할 때에는 테이프 상에 기록되어 있는 식별 신호가 출력되므로, 신호가 불연속이 될 때에는 반드시 식별 신호가 삽입된다.

도 17은 도 1의 인코드 회로(108)의 구성예이다. 421은 MUX 회로, 423은 영상 인코드 회로, 424는 음성 인코드 회로, 425, 426은 A/D 변환기, 430, 431은 전환 회로, 428a는 아날로그 영상 신호 입력 단자, 428b는 아날로그 음성 신호 입력 단자, 429a, 429b는 도 1의 디코드 회로(109)로부터의 디코드 신호의 입력 단자, 427은 디지털 신호 출력 단자이다. 또한, 도 1에서는 아날로그 영상 신호와 아날로그 음성 신호는 하나의 신호로서 나타내고 있다.

입력 단자(428a, 428b)에서 입력된 아날로그 영상 신호 및 아날로그 음성 신호는 각각 A/D 변환기(425, 426)에서 디지털 신호로 변환되며, 전환 회로(430, 431)를 통하여 영상 인코드 회로(423) 및 음성 인코드 회로(424)에 입력되며, 디지털 압축 신호로 인코드된다. 또한, 디지털 신호를 재인코드하여 기록할 때는 입력 단자(429a, 429b)에서 입력된 디코드 신호를 전환 회로(430, 431)를 통하여 영상 인코드 회로(423) 및 음성 인코드 회로(424)에 입력한다. 인코드된 신호는 MUX 회로(421)에 입력된다. MUX 회로(421)에서는 디지털 압축 영상 신호 및 음성 신호를, 각각 도 10의 형식의 패킷으로 한다. 이 때, 디지털 압축 영상 신호 및 음성 신호에는 각각 다른 값의 패킷 ID를 할당한다. 또한, 어느 신호에 패킷 ID와의 값으로 할당되어 있는지를 기술한 부가 정보 패킷을 생성한다. 그리고, 영상 신호 패킷, 음성 신호 패킷 및 부가 정보 패킷을 시분할 다중하여 출력 단자(427)에서 출력한다. 또한, 이 외에 기록하는 영상에 관련한 정보나 아날로그 영상 신호에 부가되어 있던 클로즈드 캡션 정보 등을 다중하여도 좋다. 디지털 신호를 재인코드하여 기록할 때 디지털 신호의 디코드 시에, 디지털 신호로 부가되어 있는 프로그램 정보 등의 정보를 검출해두고 MUX 회로(421)에서 그 정보를 재인코드한 신호에 부가해주면, 부가 정보를 보존할 수 있다.

영상 인코드 회로(423) 및 음성 인코드 회로(424)에서의 인코드레이트는 변경할 수 있다. 예를 들면, 기록 재생 제어 회로(105)에서 설정된 기록 모드에 따라서, 그 기록 모드에서 기록 가능한 최대 기록 레이트에 대응하여 인코드 레이트를 설정하면, 어느 모드라도 최적인 인코드를 행할 수 있다.

도 18은 도 1의 디코드 회로(109)의 구성예이다. 411은 DEMUX 회로, 413은 영상 디코드 회로, 414는 음성 디코드 회로, 415, 416은 D/A 변환기, 417은 디지털 신호 입력 단자, 418a는 아날로그 영상 신호 출력 단자, 418b는 아날로그 음성 신호출력 단자, 419는 메뉴 등의 정보를 영상 신호에 다중시키는 OSD 회로, 420a, 420b는 디코드 신호의 인코드 회로(108)로의 출력 단자이다. 또한, 도 1에서는 영상 신호와 음성 신호는 하나의 신호로서 나타내고 있다.

입력 단자(417)에서 입력된 디지털 신호는 DEMUX 회로(411)에서 다중되어 있는 부가 정보 패킷의 정보에 의해 영상 신호 패킷 및 음성 신호 패킷의 패킷 ID를 인식하고, 디지털 압축 영상 신호 및 음성 신호를 분리하여, 영상 디코드 회로(413) 및 음성 디코드 회로(414)에 출력한다.

그리고, 디코드한 후에 D/A 변환기(415, 416)에서 아날로그 신호로 변환하여, 출력 단자(418a, 418b)에서 출력한다.

디지털 신호를 재인코드하여 기록할 때는 출력 단자(420a, 420b)에서 출력되는 디코드 신호를 도 1의 인코드 회로(108)의 입력 단자 즉 도 17의 429a, 429b에 입력하고 재인코드를 행한다. 또한, 신호가 다소 열화하지만, 출력 단자(418a, 418b)에서 출력되는 아날로그 신호를 인코드 회로(108)의 입력 단자(428a, 428b)에 입력하고 재인코드를 행하여도 좋다.

도 19는 본 발명의 기록 재생 장치의 다른 구성예이다. 도 19에서는 전환 회로(117)를 설치함으로써, 디지털 입출력 단자(116)에서 입력된 디지털 신호를 디코드 회로(109)에서 디코드한 아날로그 신호를, 전환 회로(117)를 통하여 아날로그 신호 기록 재생 회로(112)에 입력하고 아날로그 기록을 행할 수 있다. 디지털 신호를 디지털 기록할지 아날로그 기록할지는 키(104)에 의해서 설정하여도 좋지만, 사용하고 있는 기록 매체(테이프)를 판별하고, 디지털 기록에 대응한 테이프일 때는 디지털 기록하고, 디지털 기록에 대응하지 않을 때는 아날로그 기록하도록 하면, 자동적으로 설정

할 수 있다. 또한, 자동적으로 설정한 후에 키(104)에 의해서 변경할 수 있도록 하여도 좋다.

이와 같이, 인터페이스 회로(110)에서 입력된 디지털 신호를 아날로그 기록할 수 있다.

도 20은 본 발명의 기록 재생 장치에 제2 인터페이스 회로(119) 및 디지털 신호 변환 회로(118)를 설치한 구성예이다. 도 20에서는 변환 회로(118)를 설치함으로써 입출력 단자(116)에서 입력된 다른 형식의 디지털 신호를 변환하여 기록 혹은 출력할 수 있다.

다른 형식의 디지털 신호로서는 예를 들면, 특개평 10-79168호의 도 2에 기재한 바와 같은 신호가 있다. 이러한 신호에서는 도 10의 신호에 대하여 패킷의 형식 및 신호의 압축 형식이 다르다. 따라서, 이 형식의 패킷의 전송이 가능한 제2 인터페이스 회로(119) 및 패킷 형식, 압축의 형식을 변환하는 변환 회로(118)를 설치함으로써, 다른 형식의 디지털 신호를 도 10의 형식으로 변환하여 기록 혹은 입출력 단자(116)로부터의 출력을 행할 수 있다. 게다가, 재생한 신호를 다른 형식의 디지털 신호로 변환하여 출력하는 것도 가능하다.

도 21은 본 발명의 기록 재생 장치에 제2 인터페이스 회로(119), 제2 디코드 회로(120), 제2 인코드 회로(121) 및 전환 회로(122)를 설치한 구성예이다. 제2 디코드 회로(120) 및 제2 인코드 회로(121)는 예를 들면, 특개평 10-79168호의 도 2에 기재한 바와 같은 다른 형식의 디지털 신호의 디코드 및 인코드를 행하는 것이다. 입출력 단자(116)에서 입력된 디지털 신호는 인터페이스 회로(119)를 통하여 디코드 회로(120)에 입력된다. 그리고, 디코드 회로(120)에서 디코드된 후에, 전환 회로(122)를 통하여 인코드 회로(108)에 입력되며 도 10의 형식의 신호로 인코드된다. 인코드 회로(108)로서는 디코드된 신호를 도 17의 영상 인코드 회로(423) 또는 음성 인코드 회로(424)에 직접 입력하여 인코드하면 좋다. 물론, 일단 아날로그 신호로 변환한 후에 인코드 회로(108)에 입력하여 인코드하여도 좋다. 또한, 디코드 회로(109)에서 디코드된 신호는 인코드 회로(121)에서 특개평 10-79168호의 도 2와 같은 형식의 신호로 인코드되며, 인터페이스 회로(119)를 통하여 입출력 단자(116)에서 출력된다. 디코드 회로(119)에서는 도 18의 영상 디코드 회로(413) 또는 음성 디코드 회로(414)의 출력을 직접 인코드 회로(121)에 입력하면 좋다. 물론, 일단 아날로그 신호로 변환한 후에 디코드 회로(109)에 입력하여 디코드 하여도 좋다.

이에 따라, 기록 매체 상의 기록 방식으로 규정된 형식의 디지털 신호는 다른 특개평 10-79168호의 도 2와 같은 다른 형식의 디지털 신호를 도 10의 기록 매체 상의 기록 방식으로 규정된 형식의 디지털 신호의 형식으로 변환하여 기록 혹은 입출력 단자(116)로부터의 출력을 행할 수 있다. 또한, 재생한 신호 혹은 아날로그 입력 단자(115)에서 입력된 아날로그 신호나 디지털 입출력 단자(116)에서 입력된 디지털 신호를 다른 형식의 디지털 신호로 변환하여 출력하는 것이 가능하다.

또한, 입출력 단자(116, 118)를 공용하여도 좋으며 인터페이스 회로(110, 119)를 복수의 방식에 대응한 인터페이스 회로로 공용하여도 좋다.

도 22는 본 발명의 기록 재생 장치와 다른 장치와의 접속예이다. 601은 본 발명의 기록 재생 장치, 602는 아날로그 방송 수신 장치, 603은 전환 회로, 604는 디지털 방송 수신 장치, 605는 본 발명의 기록 재생 장치와 마찬가지인 기록 재생 장치, 606은 다른 형식의 기록 재생 장치, 607는 수상기이다. 또한, 기록 재생 장치(601)의 입출력 단자(610)는 도 20 혹은 도 21의 기록 재생 장치의 입출력 단자(116)의 기능과 입출력 단자(120)의 기능을 겸용하고 있다. 즉, 복수 종류의 형식의 디지털 신호의 입출력을 행할 수 있다. 또한, 디지털 방송 수신 장치(604), 기록 재생 장치(605)에는 2개의 입출력 단자(610)가 있는지, 이 2개의 단자로서는 디지털 신호의 입출력 기능과 함께, 한쪽에서 다른쪽으로 디지털 신호를 통과시키는 기능을 포함하고 있다. 이에 따라, 임의의 기기 간에 디지털 신호의 전송을 행할 수 있다. 물

론, 2개 이상의 단자를 설치하여도 좋고, 다른 기기 예를 들면 기록 재생 장치(601)에 복수의 단자를 설치하여도 좋다. 또한, 접속의 순서도 필요한 기기가 전부 접속되어 있으면, 다른 순서로 접속하여도 좋다. 또한, 도시하지는 않았지만, 제2 디지털 방송 수신 장치나 디코드 회로 혹은 디지털 방송 수신 장치를 내장한 수상기를 접속하여도 좋다.

디지털 방송 수신기(604)에서 수신된 디지털 방송 신호를 기록하는 경우는 디지털 방송 수신기(604)의 입출력 단자(610)에서 출력된 디지털 방송 신호를 기록 재생 장치(601)의 입출력 단자(610)에서 입력하여 기록한다. 또한, 재생시에 재생 신호를 기록 재생 장치(601)의 입출력 단자(610)에서 디지털 방송 수신기(604)의 입출력 단자(610)에 출력하고, 디지털 방송 수신기(604)의 디코드 회로에서 디코드하여 아날로그 신호로서 출력하여도 좋다.

기록 재생 장치(605)에서 재생된 디지털 신호를 기록 재생 장치(601)에서 기록하는 경우는 기록 재생 장치(605)의 입출력 단자(610)에서 출력된 디지털 재생 신호를 디지털 방송 수신기(604)의 입출력 단자(6l0)를 통하여, 기록 재생 장치(601)의 입출력 단자(610)에서 입력하여 기록한다. 또한, 기록 재생 장치(601)에서 재생된 재생 신호를 기록 재생 장치(605)에서 기록하는 경우는 기록 재생 장치(601)의 입출력 단자(610)에서 출력된 디지털 재생 신호를 디지털 방송 수신기(604)의 입출력 단자(610)를 통하여 기록 재생 장치(605)의 입출력 단자(610)에서 입력하여 기록한다.

기록 재생 장치(606)에서 재생된 디지털 신호를 기록 재생 장치(601)에서 기록하는 경우는 기록 재생 장치(605)의 입출력 단자(610)에서 출력된 디지털 재생 신호를 기록 재생 장치(605) 및 디지털 방송 수신기(604)의 입출력 단자(610)를 통하여 기록 재생 장치(601)의 입출력 단자(610)에서 입력하고, 디지털 신호의 형식을 변환한 후에 기록한다. 또한, 기록 재생 장치(601)에서 재생된 재생 신호를 기록 재생 장치(606)에서 기록하는 경우는 기록 재생 장치(601)에서 재생된 재생 디지털 신호의 형식을 변환한 후에, 입출력 단자(610)에서 출력한다. 그리고, 디지털 기록 재생 장치(601)의 입출력 단자(610)에서 출력된 디지털 신호를 디지털 방송 수신기(604) 및 기록 재생 장치(605)의 입출력 단자(610)를 통하여, 기록 재생 장치(606)의 입출력 단자(610)에서 입력하여 기록한다.

아날로그방송 수신 장치(602) 및 디지털 방송 수신 장치(604)에서 출력된 아날로그 신호는 전환 회로(603)를 통하여 입력 단자(115)에 입력된다. 또한, 출력 단자(114)에서 출력된 아날로그 신호는 수상기(607)에 입력된다.

이에 따라, 아날로그 방송 수신 장치(602) 또는 디지털 방송 수신 장치(604)에서 출력된 아날로그 신호의 기록 및 수상기(607)로의 출력이 가능해진다. 또한, 전환 회로(603) 및 아날로그 방송 수신 장치(602)는 기록 재생 장치(601)에 내장하여도 좋다. 또한, 디지털 방송 수신 장치(604)를 기록 재생 장치(601)에 내장하여도 좋다.

본 발명에 따르면, 아날로그 재생 혹은 아날로그 입력된 신호를 인터페이스 회로에서 디지털 신호로서 출력할 수 있다. 또한, 인터페이스 회로에서 입력된 디지털 신호를 아날로그 기록할 수 있다.

발명의 효과

또한, 본 발명에 따르면, 기록 매체 상의 기록 방식으로 규정된 형식의 디지털 신호와는 다른 형식의 디지털 신호를, 기록 매체 상의 기록 방식으로 규정된 형식의 디지털 신호로 변환하여 기록하거나 혹은 다른 입출력 단자로부터의 출력을 행할 수 있다. 또한, 재생한 신호를 다른 형식의 디지털 신호로 변환하여 출력할 수 있다.

또한, 입력된 디지털 신호를 최대 기록 가능한 전송 레이트 이하가 되도록 재인코드함으로써, 최대 기록 가능한 전송 레이트보다 높은 전송 레이트의 디지털 신호라도 기록하는 것이 가능해진다. 또한, 보다 전송 레이트가 작아지도록 재인코드하여 장시간 기록이 가능한 모드로 기록할 수 있다.

본 발명은 그 취지 및 본질적인 특성을 벗어나지 않고 기타 특정 형태로 구현될 수도 있다. 따라서, 본 실시예는 예시된 바와 같이 모든 면에서 고려되어야 하는 것이며, 청구범위의 균등물의 의미와 범주 내에 있는 상기한 설명과 모든 변형에 의한 것 보다는 첨부한 청구범위에 의해 정해지고 있는 본 발명의 범위는 그범위 안에 있는 것들을 포함하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

디지털 신호를 입출력하는 인터페이스 회로와,

상기 디지털 신호를 기록 매체에 기록하거나 또는 기록 매체로부터 재생하는 디지털 신호 기록 재생 회로와,

상기 디지털 신호를 변환하는 변환 회로를 구비하고,

기록시에는, 상기 인터페이스 회로에 의해 소정의 길이의 패킷 형식의 제1 디지털 신호를 입력하여 상기 기록 매체에 기록하고, 재생시에는, 상기 기록 매체로부터 재생된 상기 제1 디지털 신호를 상기 변환 회로에서 상기 제1 디지털 신호와는 다른 패킷 형식의 제2 디지털 신호로 변환하여 상기 인터페이스 회로에 의해 출력하는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호는 제1 길이의 패킷 형식의 디지털 신호이며, 상기 형식의 디지털 신호는 제2 길이의 패킷 형식의 디지털 신호인 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호 및 상기 제2 디지털 신호는, 디지털 압축 영상 신호 및/또는 디지털 압축 음성 신호인 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 변환 회로는 상기 제1 디지털 신호를 디코드하는 디코드 회로와, 상기 디코드 회로에서 디코드된 신호를 상기 제2 디지털 신호로 인코드하는 인코드 회로로 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 15.

제11항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호를 출력하는 제2 인터페이스 회로를 설치한 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호와 상기 제2 디지털 신호는 동일 단자에서 출력되는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 17.

디지털 신호를 입출력하는 인터페이스 회로와,

상기 디지털 신호를 기록 매체에 기록하거나 또는 기록 매체로부터 재생하는 디지털 신호 기록 재생 회로와,

상기 디지털 신호를 변환하는 변환 회로를 구비하고,

기록시에는, 상기 인터페이스 회로에 의해 소정의 길이의 패킷 형식의 제2 디지털 신호를 입력하여 상기 변환 회로에서 상기 제2 디지털 신호와는 다른 패킷 형식의 제1 디지털 신호로 변환하여 상기 기록 매체에 기록하고, 재생시에는, 상기 기록 매체로부터 재생된 상기 제1 디지털 신호를 상기 인터페이스 회로에 의해 출력하는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호는 제1 길이의 패킷 형식의 디지털 신호이며, 상기 제2 디지털 신호는 제2 길이의 패킷 형식의 디지털 신호인 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 19.

제17항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호 및 상기 제2 디지털 신호는 디지털 압축 영상 신호 및/또는 디지털 압축 음성 신호인 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 변환 회로는 상기 제2 디지털 신호를 디코드하는 디코드 회로와, 상기 디코드 회로에서 디코드된 신호를 상기 제1 디지털 신호로 인코드하는 인코드 회로를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 21.

제17항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호를 출력하는 제2 인터페이스 회로를 설치한 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호의 출력과 상기 제2 디지털 신호의 입력은 동일 단자에서 입출력되는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 23.

디지털 신호를 입출력하는 인터페이스 회로와,

상기 디지털 신호를 기록 매체에 기록하거나 또는 기록 매체로부터 재생하는 디지털 신호 기록 재생 회로와,

상기 디지털 신호를 변환하는 변환 회로를 구비하고,

기록시에는, 상기 인터페이스 회로에 의해 소정의 길이의 패킷 형식의 제2 디지털 신호를 입력하여, 상기 변환 회로에서 상기 제2 디지털 신호와 동일한 패킷 형식으로 전송 레이트가 다른 제1 디지털 신호로 변환하여 상기 기록 매체에 기록하고,

재생시에는, 상기 기록 매체로부터 재생된 상기 제1 디지털 신호를 상기 인터페이스 회로에 의해 출력하는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호 및 상기 제2 디지털 신호는, 디지털 압축 영상 신호 및/또는 디지털 압축 음성 신호인 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 25.

제23항에 있어서, 상기 변환 회로는, 상기 제2 디지털 신호를 디코드하는 디코드 회로와, 상기 디코드 회로에서 디코드된 신호를 상기 제1 디지털 신호로 인코드하는 인코드 회로를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 26.

제23항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호의 전송 레이트는 상기 제2 디지털 신호의 전송 레이트보다 낮은 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 27.

제26항에 있어서, 상기 제1 디지털 신호의 전송 레이트는, 최대 기록 가능한 전송 레이트보다 낮은 전송 레이트인 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 재생 장치.

청구항 28.

제2 디지털 신호를 입력하는 인터페이스 회로와,

상기 제2 디지털 신호에 부가되어 있는 부가 정보를 검출하여 발취하고, 상기 제2 디지털 신호를 변환한 후에 상기 검출한 부가 정보를 부가하여 제1 디지털 신호를 생성하는 변환 회로와,

상기 변환 회로에서 생성된 상기 제1 디지털 신호를 기록 매체에 기록하는 디지털 신호 기록 회로를 구비하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 장치.

청구항 29.

삭제

청구항 30.

삭제

청구항 31.

삭제

청구항 32.

삭제

청구항 33.

삭제

청구항 34.

삭제

청구항 35.

삭제

청구항 36.

삭제

청구항 37.

삭제

청구항 38.

삭제

청구항 39.

삭제

청구항 40.

삭제

청구항 41.

삭제

청구항 42.

삭제

청구항 43.

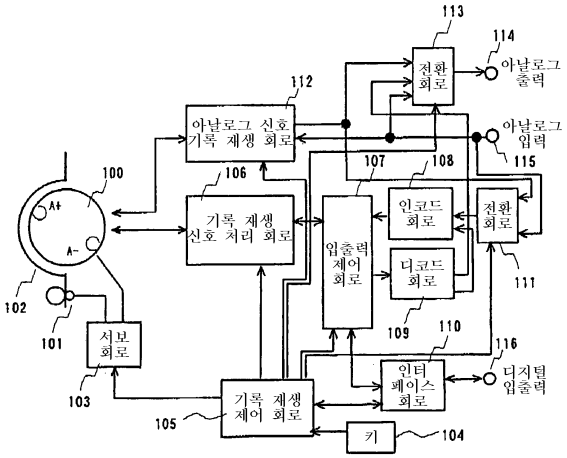
삭제

청구항 44.

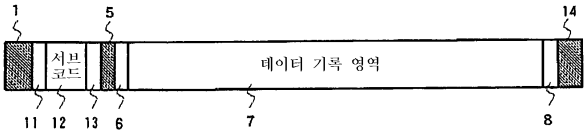
제28항에 있어서, 상기 변환 회로는, 상기 제2 디지털 신호를 상기 제2 디지털 신호와 동일한 패킷 형식으로 전송 레이트가 다른 제1 디지털 신호로 변환하는 것을 특징으로 하는 디지털 신호 기록 장치.

도면

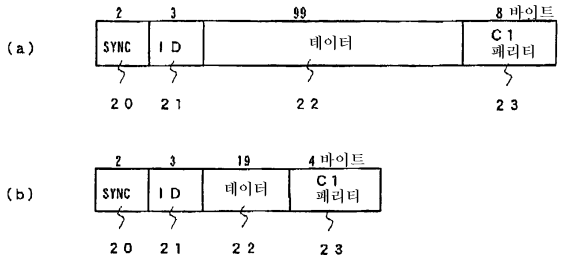
도면 1



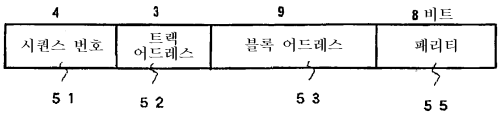
도면 2



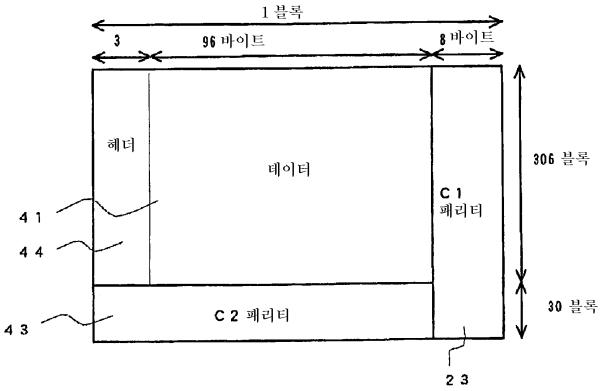
도면 3



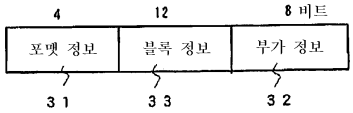
도면 4



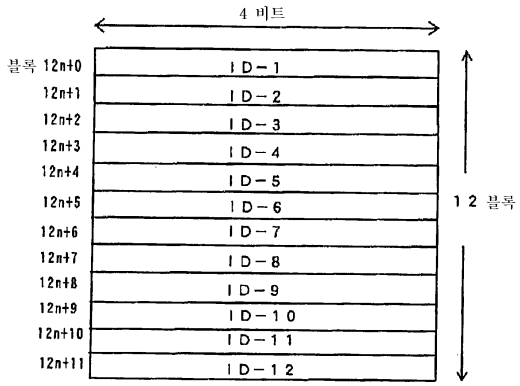
도면 5



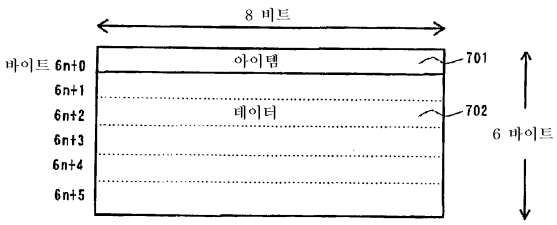
도면 6



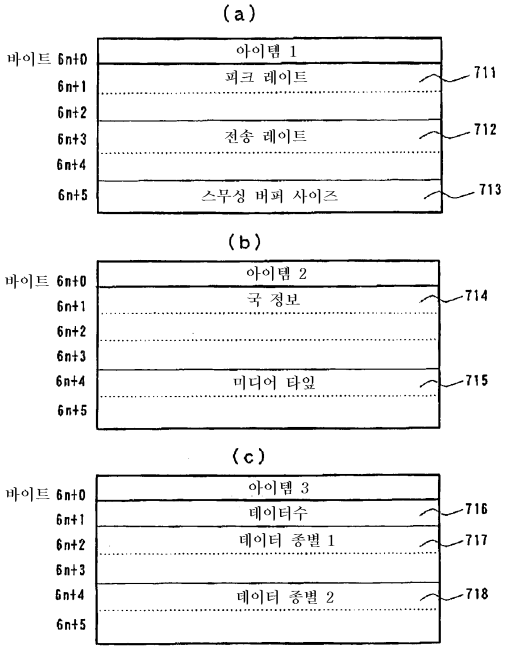
도면 7



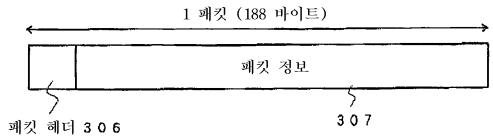
도면 8



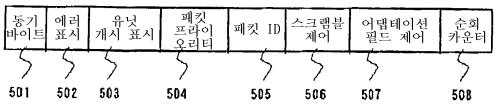
도면 9



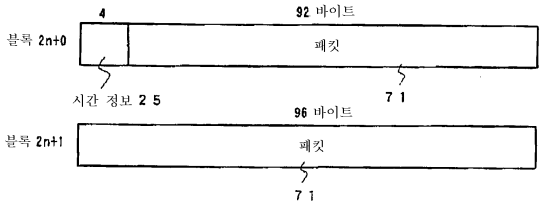
도면 10



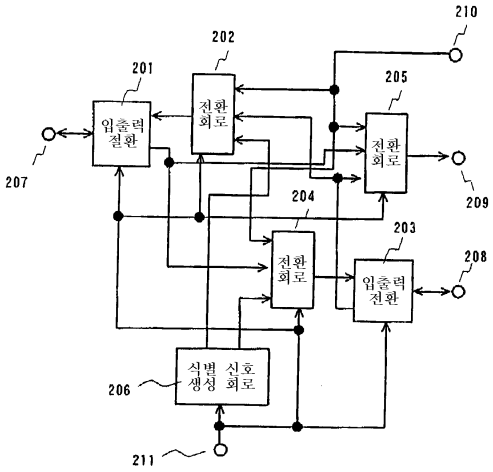
도면 11



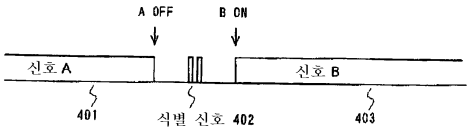
도면 12



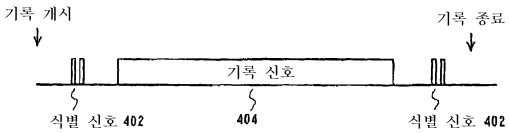
도면 13



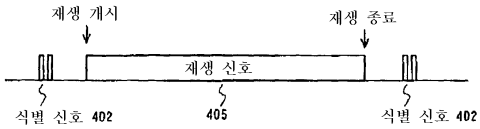
도면 14



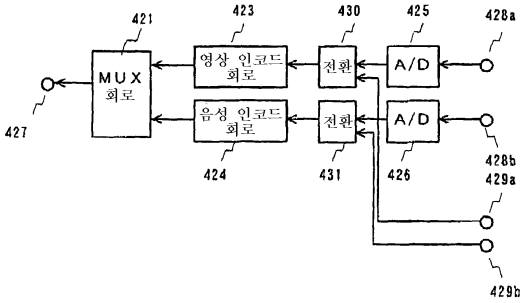
도면 15



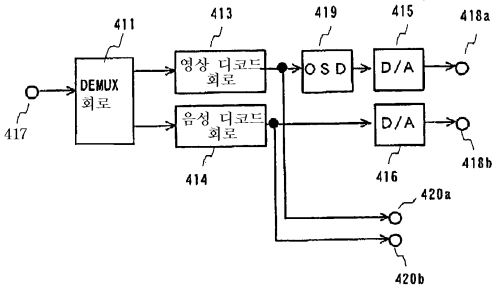
도면 16



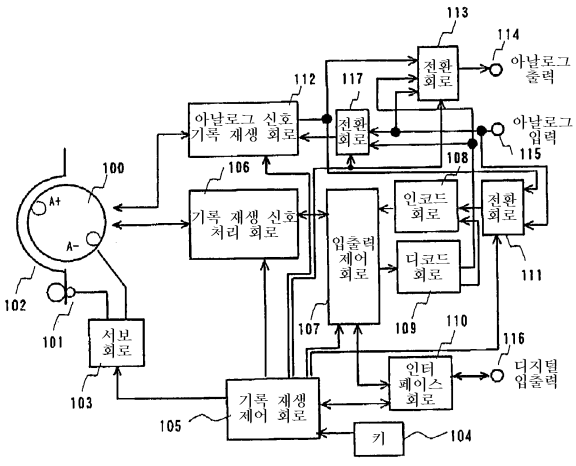
도면 17



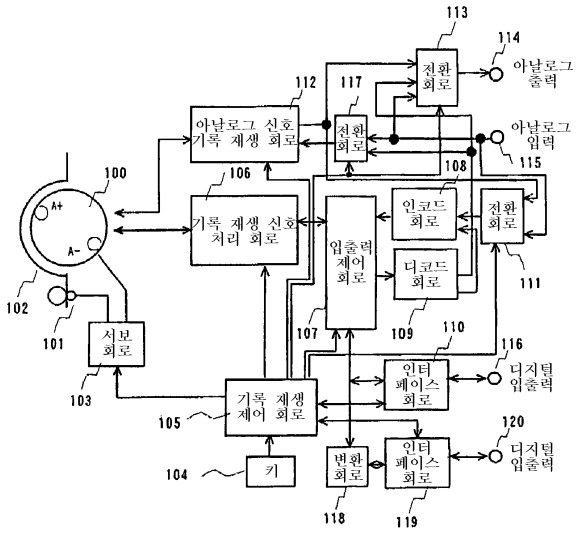
도면 18



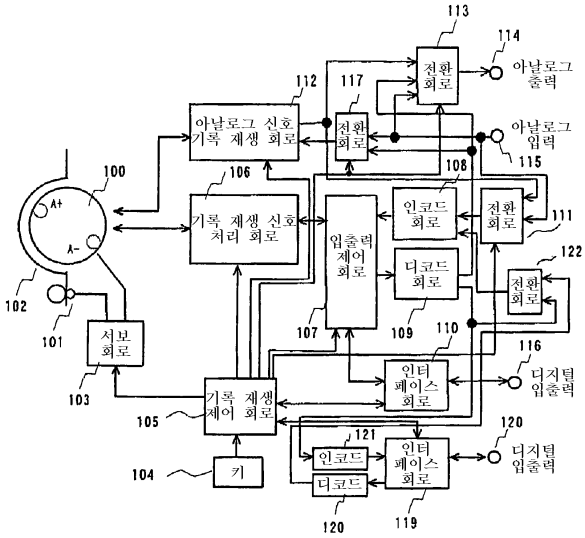
도면 19



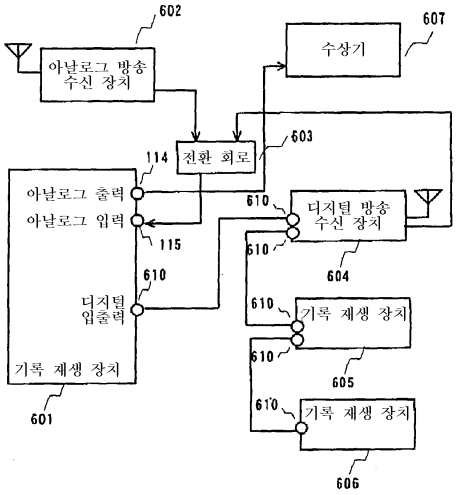
도면 20


113
114
전환 회로
아날로그 출력
112
117
아날로그 신호 기록 재생 회로
전환 회로
아날로그 입력
115
108
100
106
인코드 회로
전환 회로
기록 재생 신호 처리 회로
입출력 제어 회로
디코드 회로
111
102
101
서보 회로
107
109
110
116
인터 페이스 회로
디지털 입출력
103
기록 재생 제어 회로
105
120
104
키
변환 회로
인터 페이스 회로
디지털 입출력
118
119

도면 21


113
114
전환 회로
아날로그 출력
112
117
아날로그 신호 기록 재생 회로
전환 회로
아날로그 입력
115
108
100
106
인코드 회로
전환 회로
111
기록 재생 신호 처리 회로
입출력 제어 회로
디코드 회로
122
전환 회로
102
101
서보 회로
107
109
110
116
인터 페이스 회로
디지털 입출력
103
기록 재생 제어 회로
105
121
120
인코드
인터 페이스 회로
디지털 입출력
104
키
디코드
120
119

도면 22


602
아날로그 방송 수신 장치
607
수상기
603
전환 회로
114
아날로그 출력
아날로그 입력
115
610
디지털 방송 수신 장치
604
610
디지털 입출력
610
기록 재생 장치
605
610
610
기록 재생 장치
606
기록 재생 장치
601