(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 20/10

(45) 공고일자 2000년06월01일
(11) 등록번호 10-0255096
(24) 등록일자 2000년02월10일

(21) 출원번호 10-1996-0006284
(65) 공개번호 특1996-0035583
(22) 출원일자 1996년03월06일
(43) 공개일자 1996년10월24일
(30) 우선권주장 95-72367 1995년03월06일 일본(JP)

(73) 특허권자 닛폰 비구타 가부시키가이샤 슈즈이 다케오
일본국 가나가와켄 요코하마시 가나가와쿠 모리야죠 3-12
(72) 발명자 히구라시 세이지
일본국 도쿄도 후츄시 후츄죠 3-14-8
오이시 다케오
일본국 가나가와켄 요코하마시 코난쿠 코난다이 9-30-4-202
하루마추 미추오
일본국 가나가와켄 요코하마시 이주미쿠 이주미죠 6208-6-23-103
(74) 대리인 이병호

심사관 : 송진숙

(54) 디지탈 신호 기록 및 재생 방법과 이를 위한 기록 매체

요약

디지탈 신호를 기록 매체에 기록 및 재생하는 방법에 제공된다. 디지탈 신호는 서로 다른 패킷 크기의 N 종류 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 K 번째 모드로 기록된다. 부가 데이타와 함께 P_k 패킷의 디지탈 신호는 d_k 개의 데이타 블럭 단위로 기록 매체의 트랙 상에 기록된다. N 종류의 디지탈 신호 전송 모드의 각각의 디지탈 신호의 데이타 블럭 기록 단위의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭이 각각의 트랙에 기록된다. 기록 매체에 기록된 데이타 블럭이 재생된다. 여기서, N은 2 이상의 자연수이고, k는 1 내지 N이며, P_k 및 d_k는 자연수이다. 2 개의 다른 패킷 크기의 제1 및 제2 디지탈 신호 전송 모드로 디지탈 신호가 기록되는 경우가 있다. 이 경우, 제1 디지탈 신호 전송 모드에서는 두 데이타 블럭 단위로 1 패킷의 디지탈 신호가 부가 데이타와 함게 기록된다. 또한, 제2 디지탈 신호 전송 모드에서는 3 데이타 블럭 단위로 2 패킷의 디지탈 신호가 부가 데이타와 함께 기록된다. 그리고, 6의 배수의 데이타 블럭이 기록 매체 상의 각각의 트랙에 기록된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

디지탈 신호 기록 및 재생 방법과 이를 위한 기록 매체

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 기록 및 재생 방법에 의해 기록 및 재생된 싱크블럭 포맷의 제1 실시예를 나타낸 도면.

제2도는 본 발명에 따라 제1 전송 모드로 디지탈 신호가 기록될 때 사용된 싱크 블럭의 구조를 나타낸 도면.

제3도는 본 발명에 따라 제2 전송 모드로 디지탈 신호가 기록될 때 사용된 싱크 블럭의 구조를 나타낸 도면.

제4도는 본 발명에 따른 제1 실시예의 비디오 트랙 포맷을 나타낸 도면.

제5도는 본 발명에 따라 제1 전송 모드로 디지탈 신호가 기록될 때 사용된 싱크 블럭의 다른 구조를 나타낸 도면.

제6도는 본 발명에 따라 제2 전송 모드로 디지탈 신호가 기록될 때 사용된 싱크 블럭의 또 다른 구조를 나타낸 도면.

제7도는 본 발명에 따라 디지탈 신호가 기록될 때 사용된 싱크 블럭의 또다른 구조를 나타낸 도면.

제8도는 본 발명에 따른 제2 실시예의 트릭 플레이(trick play)에서 트랙 패턴과 헤드 주사 패턴을 설명

하기 위한 도면.

제9도는 본 발명에 따른 방법을 실현하기 위한 기록 장치의 일실시예를 나타낸 블럭도.

제10(a)도 및 제10(b)도는 제1 및 제2 전송 모드로 각각 버퍼 메모리에 저장된 데이타 포맷을 설명하기 위한 도면.

제11도는 본 발명에 따른 방법을 실현하기 위한 재생 장치의 일실시예를 나타낸 블럭도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

102, 204 : 제어기 109 : 패킷 분할 회로

111 : 헤더 부가 회로 205 : 데이타 분배 회로

210 : 패킷 선택 회로

[발명의 상세한 설명]

[발명의 분야]

본 발명은 디지탈 신호 기록 및 재생 방법과 이 재생 방법에 사용되는 기록 매체에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 기록 매체에서 패킷(packet) 디지탈 신호를 기록하고 재생하는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 패킷 디지탈 신호가 상기 기록 방법에 의해 기록되는 기록 매체에 관한 것이다.

[종래 기술의 설명]

일반적으로 디지탈 신호는 데이타 블럭단위로 기록 매체에 기록 및 재생된다. 이 경우, 상기 데이타 블럭의 데이타 기록 영역은 고정된 길이를 가지고 있다. 상기 디지탈 신호가 패킷 신호이면, 상기 디지탈 신호는 지금까지 데이타 저장 영역의 크기에 따라 패킷 길이를 결정함으로써 기록 및 재생되어 왔다. 또한, 상기 디지탈 신호는 트랙 크기(한 트랙 상의 데이타 블럭의 수)를 최적값으로 설정함으로써 기록 및 재생되어 왔다.

최근에, 각종 디지탈 방송 텔레비젼 규격 및 기타 다른 상이한 패킷 크기의 디지탈 신호 전송 규격이 제안되어 왔다. 또한, 하나의 물리적 트랙 포맷에 따라 동일한 기록 및 재생 장치에 의해 다른 패킷 크기의 디지탈 신호들이 기록 및 재생되는 경우가 있다.

이 경우, 상기 트랙 크기와 데이타 블럭 길이는 하나의 전송 규격에 최적화될 수 있다. 하지만, 하나의 물리적 트랙 포맷만이 제공되므로, 한 트랙을 구성하는 데이타 블럭의 수는 다른 전송 규격의 패킷 크기에 적합하지 않다. 따라서, 데이타 블럭수에 프랙션(fraction)이 생겨, 기록 효율이 저하된다. 또한, 패킷 데이타가 각각의 트랙의 데이타 블럭에 할당되면, 어드레스 지정 동작 및 버퍼링(buffering) 동작이 복잡해진다.

이러한 문제점을 극복하기 위해, 일반적으로, 상기 디지탈 신호는 각각의 규격에 따른 특정한 기록 및 재생 장치를 사용하여 기록 및 재생된다. 하지만, 이 경우에는, 전용 기록 및 재생 장치만을 사용하여 디지탈 신호를 기록 및 재생하기에 경제적이지 못하다. 그러므로, 동일한 단일의 기록 및 재생 장치를 사용하여 상이한 패킷 크기의 각종 규격의 디지탈 신호를 기록 및 재생하는 것이 바람직하다.

[발명의 개요]

따라서, 본 발명의 목적은 이러한 문제점을 감안하여, 단일의 기록 및 재생장치를 이용하여 상이한 패킷 크기의 각종 규격의 디지탈 신호를 기록 및 재생할 수 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법과 기록 매체를 제공하는 것이다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 서로 다른 패킷 크기의 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 k 번째 모드로 디지탈 신호를 기록 매체에 기록하고 기록 매체로부터 재생하는 방법을 제공하며, 이 방법은 기록 매체의 트랙 상에 부가 정보와 함께 P_k 패킷의 디지탈 데이타를 dk 데이타 블럭 단위로 기록하는 단계; N 종류의 디지탈 신호 전송 모드의 각각의 디지탈 신호의 데이타 블럭 기록 단위의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭을 각각의 트럭에 기록하는 단계; 및 상기 기록 매체에 기록된 데이타 블럭을 재생하는 단계를 포함하고 있고, 여기서 N은 2 이상의 자연수이고, k는 1 내지 N이며, P_k 및 d_k는 자연수이다.

상기 디지탈 신호가 2 개의 상이한 패킷 크기의 제1 및 제2 디지탈 신호 전송 모드로 기록되어야 할 때, 제1 디지탈 신호 전송 모드로, 2 개의 데이타 블럭의 단위로 1 패킷의 디지탈 신호를 부가 데이타와 함께 기록하고, 제2 디지탈 신호 전송 모드에서는, 3 개의 데이타 블럭의 단위로 2 패킷의 디지탈 신호를 부가 데이타와 함께 기록하며, 또한 기록 매체 상에서 각각의 트랙에 6의 배수의 데이타 블럭을 기록하는 것이 바람직하다.

P_k 패킷의 디지탈 신호가 부가 데이타와 함께 d_k 개의 데이타 블럭에 기록되어야 할 때, d_k 개의 데이타 블럭의 각각에 적어도 부가 데이타로서 P_k 패킷의 순서를 나타내는 카운트값을 기록하고, P_k 패킷의 순서를 검출하기 위해 상기 카운트 값을 재생하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 카운트 값을 각각의 데이타 블럭의 디지탈 신호용의 영역 이외의 소정의 영역에 기록하는 것이 바람직하다.

기록될 때와 동일한 속도로 재생될 기록된 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열, 및 기록될 때와 다른 속도로 재생될 기록된 디지탈 신호의 n 종류 트릭 플레이(trick playing)용 데이타열이 서로 혼합되어, 각

각의 트랙에서 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭에 기록되어야 할 때, n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 특정한 트랙 주기에 트랙의 특정 위치에 배열 및 기록하고, 트랙수가 각각의 트랙 주기의 최소 공배수(T)인 트랙의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 제1 총수(sum total number)를 최소 공배수(R)의 배수로 설정하며, 트랙수가 최소 공배수(T)인 트랙의 각각의 종류에 대한 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 제2 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 제1 총수를 6의 배수 중 하나의 수로 설정하고, 상기 제2 총수를 각각의 종류에 대해 6의 배수의 다른 하나의 수로 설정하는 것이 바람직하다.

또한, 기록을 위해, 트랙수가 최소 공배수(T)인 트랙의 소정의 단일 트랙의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 총수를 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 것이 바람직하다.

또한, 최소 공배수를 6으로 설정하는 것이 바람직하다.

기록될 때와 동일한 속도로 재생되는 기록 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열과 기록될 때와 다른 속도로 재생되는 기록 디지탈 신호의 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열이 서로 혼합되어, 각각의 트랙의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭에 기록될 때, 상기 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 특정 트랙 주기로 트랙의 특정 위치에 배열 및 기록하고, 각각의 트랙의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 제1 총수를 최소 공배수(R)의 배수로 설정하고, 각각의 트랙의 각각의 종류에 대한 트릭 플레이용 데이타 블럭의 제2 총수를 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 제1 총수를 6 개의 배수의 수로 설정하고, 상기 제2 총수를 각각의 종류에 대해 6의 배수의 수로 설정하는 것이 바람직하다.

본 발명은 또한 기록 매체를 제공하며, 이 기록 매체는, 순차 기록부와; 상기 기록부에 기록되는 데이타 블럭을 구비하고 있고, 각각의 데이타 블럭은 적어도 데이타 저장 영역을 가지고 있고, 서로 다른 패킷 크기의 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 k 번째 모드의 P_k 패킷 디지탈 신호는 부가 데이타와 함께 d_k 개의 데이타 블럭의 데이타 저장 영역에 기록되고, 상기 N 종류의 디지탈 신호 전송모드의 각각의 디지탈 신호의 데이타 블럭 기록 단위(d_1 내지 d_N)의 최소 공배수의 배수의 데이타 블럭이 각각의 기록부에 기록되며, 여기서 N은 2 이상의 자연수이고, k는 1 내지 N이며, P_k와 d_k는 자연수이다.

기록될 때와 동일한 속도로 재생될 정상적인 데이타열의 디지탈 신호와 기록될 때와 다른 속도로 재생될 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열의 디지탈 신호가, 상기 n 종류 트릭 플레이용 데이타열이 소정의 고정된 기록부 주기로 기록부의 특정한 고정 위치에 배열 및 기록되는 각각의 기록부에 대해, 최소 공배수(R)의 배수인 블럭수를 가지고 있는 데이타 블럭을 구비한 데이타 저장 영역에 혼합될 때, 각각의 기록부 주기의 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 기록부의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 총수는 상기 최소 공배수(R)의 배수이고, 최소 공배수(T)인 개수를 가진 기록부의 각각의 종류에 대한 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 총수는 기록을 위해 최소 공배수(R)의 배수로 설정되는 것이 바람직하다.

본 발명은 또한 기록 매체에 서로 다른 패킷 크기의 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 K 번째 모드로 디지탈 신호를 기록하는 방법을 제공하며, 이 방법은, d_k 개의 데이타 블럭의 단위로 기록 매체의 트랙 상에 부가 데이타와 함께 P_k 패킷의 디지탈 신호를 기록하는 단계와; 상기 기록 매체 상에 P_k 패킷의 디지탈 신호를 기록하는 단계와; N 종류의 디지탈 신호 전송 모드의 각각의 디지탈 신호의 데이타 블럭 기록 단위의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭을 각각의 트랙에 기록하는 단계를 포함하고 있고, 여기서 N은 2 이상의 자연수이고, K는 1 내지 N이며, 그리고 P_k 및 d_k는 자연수이다.

기록될 때와 동일한 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열과 기록될 때와 다른 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열이 서로 혼합되어, 각각의 트랙의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭에 기록될 때, 상기 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 특정한 트랙 주기로 트랙의 특정 위치에 배열 및 기록하고, 각각의 트랙 주기의 최소 공배수(T)인 트랙수를 가지고 있는 트랙의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 제1 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하며, 최소 공배수(T)인 트랙수를 가지고 있는 트랙의 각각의 종류에 대한 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 제2 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 것이 바람직하다.

본 발명은 또한 기록 매체로부터 서로 다른 패킷 크기의 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 K 번째 모드로 디지탈 신호를 재생하는 방법을 제공하며, 이 방법은, d_k 개의 데이타 블럭의 단위로 상기 기록 매체의 트랙 상에 P_k 패킷의 디지탈 신호와 함께 기록된 부가 데이타를 재생하는 단계로서, N은 2 이상의 자연수이고, k는 1 내지 N이며, p_k와 d_k는 자연수인 단계와; 재생 부가 데이타를 참조하여 상기 P_k 패킷의 도착 시간을 검출하는 단계와; 검출된 도착 시간을 기초로 제어신호를 발생하는 단계와; 상기 제어 신호 중 하나의 제어 신호에 응답하여 특정 수의 패킷 단위로 상기 P_k 패킷을 분할하는 단계와; 상기도착 시간의 순서로, 상기 분할된 P_k 패킷을 선택하는 단계를 포함하고 있다.

기록될 때와 동일한 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열과 기록될 때와 다른 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 n 종류 트릭 플레이용 데이타열이 서로 혼합되어, 각각의 트랙의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭에 기록될 때, 검출된 도착 시간을 기초로 상기 통상 재생용 데이타열과 n 종류 트릭 플레이용 데이타열에 대응하는 제어 신호를 발생하고, 상기 통상 재생용 데이타열과 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열에 따라 P_k 패킷을 분할하고, 또한 도착 시간의 순서로 상기 통상 재생용 데이타열과 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 선택하는 것이 바람직하다.

[바람직한 실시예의 상세한 설명]

본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명한다.

각각의 실시예는 자기 테이프의 트랙 상에 디지탈 신호를 기록하기 위해 나선(helical) 주사형 자기 기록

및 재생 장치(VTR)를 사용한다. 이 장치에서는, 디지탈 신호가 2 개의 회전 헤드에 의해 자기 테이프에 기록되고 자기 테이프로부터 재생된다. 상기 2 개의 회전 헤드는 180도의 상이한 두 방위각(azimuth angle)으로 서로 마주 하도록 회전 본체 상에 장착된다. 또한, 상기 자기 테이프는 대략 180도의 회전각으로 경사지게 상기 회전 본체의 외부 표면의 주위에 감겨져 일정한 이동 속도로 이동하게 된다.

각각의 트랙은, 상기 회전 헤드의 주사 동작에 따라 일정한 양의 복수의 데이타 영역을 배열함으로써, 형성된다. 상기 일정한 양의 데이타 영역을 위에서 언급한 데이타 블럭에 대응하는 싱크 블럭(sync block)이라고 한다.

제1도에는 이 싱크 블럭 포맷의 제1 실시예가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 상기 싱크 블럭은 총 112 바이트이다. 그리고, 상기 싱크 블럭은, 싱크 블럭 재생을 위한 2 바이트 동기 신호(sync) 영역(1), 3 바이트 어드레스 데이타(ID) 영역(2)(ID 패리티를 가짐), 각종 데이타 저장을 위한 3 바이트 헤더(header) 저장 영역(3), 96 바이트 실제 데이타 저장 영역(4), 및 싱크 블럭 데이타의 에러정정을 위한 8 바이트 패리티(parity) 영역(5)으로 구성되어 있다. 여기서, 상기 실제 데이타는 기록될 비디오 신호 및 오디오 신호와 같은 데이타이다.

이 실시예에서는, 일예로, 2 개의 상이한 전송 모드의 2 개의 상이한 패킷 크기의 디지탈 신호들이 교환가능하게 기록 및 재생될 수 있다. 보다 상세하게, 제1 전송 모드는 디지탈 신호의 패킷 크기가 188 바이트인 MPEG2(moving picture experts group 2)의 전송 패킷(TP) 전송 모드이다. 그리고, 제2 전송 모드는 디지탈 신호의 패킷 크기가 140 바이트인 디지탈 위성 시스템(DSS) 패킷 전송 모드이다.

상기 제1 전송 모드(MPEG2-TP 모드)에서 디지탈 신호 기록 동작의 경우에, 디지탈 신호는 제2도에 도시된 바와 같이 2 개의 싱크 블럭(SB#0, SB#1) 단위로 반복적으로 기록 및 재생된다. 상기 2 개의 블럭(SB#0, SB#1)은 제1 실시예의 보다 양호한 이해를 위해 제2도에 나란히 배열되어 있다. 실제로, 상기 두 블럭(SB#0, SB#1)은 연속적으로 기록 및 재생된다.

보다 상세하게, 제2도에 도시된 싱크 블럭(SB#0)에 있어서, 제1도에 도시된 96 바이트의 데이타 저장 영역(4)은 4 바이트 부가 데이타 저장 영역(10)과 92 바이트 데이타 저장 영역(11)으로 구성되어 있다. 상기 부가 데이타 저장 영역(10)은 1 패킷(188 바이트)의 부가 데이타(예컨대, 패킷 도착 시간 및 기타 다른 데이타)를 저장 및 재생하기 위해 제공된 것이다. 그리고, 상기 데이타 저장 영역(11)은 188 바이트의 1 패킷의 헤드에서부터 시작하는 92 바이트 데이타를 기록 및 재생하기 위해 제공된 것이다.

또한, (연속적으로) 인접한 싱크 블럭(SB#1)에 있어서, 제1도에 도시된 96 바이트 데이타 저장 영역(4)은 1 패킷의 나머지 96 바이트 데이타를 기록 및 재생하기 위한 96 바이트 데이타 저장 영역(12)으로 구성되어 있다.

또한, 제2 전송 모드(DSS 모드)에서의 디지탈 신호 기록 동작의 경우에는, 1 패킷 크기가 130 바이트이므로, 10 바이트 데이타(더미(dummy) 데이타 또는 부가 데이타)를 130 바이트에 부가함으로써 상기 패킷 크기는 140 바이트로 증가된다. 여기서, 상기 140 바이트 패킷을 편의상 1 패킷이라고 한다. 그러므로, 디지탈 신호는, 제3도에 도시된 바와 같이, 3 개의 싱크 블럭(SB1#0, SB1#1, SB1#2)의 단위로 반복 기록 및 재생된다. 상기 3 개의 블럭(SB1#0, SB1#1, SB1#2)은 제1 실시예의 보다 양호한 이해를 위해 제3도에 나란히 배열되어 있다. 실제로, 상기 블럭(SB1#0, SB1#1, SB1#2)은 연속적으로 기록 및 재생된다.

또한, 제3도에 도시된 싱크 블럭(SB1#0)에 있어서, 제1도에 도시된 96 바이트 데이타 저장 영역(4)은 4 바이트 부가 데이타 저장 영역(15), 및 92 바이트 데이타 저장 영역(16)으로 구성되어 있다. 상기 부가 데이타 저장 영역(15)은 2패킷(2 × 140 = 280 바이트)중 제1 패킷의 부가 데이타의 일부를 기록 및 재생하는데 제공된다. 상기 부가 데이타는 상기 두 패킷의 부가 데이타(예컨대, 패킷 도착 시간과 기타 다른 데이타)의 두 부분중 한 부분이다. 그리고, 상기 92 바이트 데이타 저장 영역(16)은 제1의 140 바이트 패킷의 헤드에서부터 시작하는 92 바이트 데이타를 기록 및 재생하기 위해 제공된 것이다.

또한, (연속적으로) 인접한 싱크 블럭(SB1#1)에 있어서, 제1도에 도시된 96 바이트 데이타 저장 영역(4)은 38 바이트 데이타 저장 영역(17), 10 바이트 데이타 저장 영역(18), 4 바이트 부가 데이타 저장 영역(19), 및 44 바이트 데이타 저장 영역(20)으로 구성되어 있다. 상기 제1의 140 바이트 패킷의 헤드에서부터 시작하는 92 바이트 데이타는 싱크 블럭(SB1#0)의 92 바이트 데이타 저장 영역(16)에 저장되기 때문에, 상기 38바이트의 데이타 저장 영역(17)은 상기 제1의 140 바이트 패킷의 나머지 38 바이트 데이타를 기록하고 재생하기 위해 제공된 것이다. 상기 10 바이트 데이타 저장 영역(18)은 10 바이트 데이타(더미 데이타 또는 부가 데이타)를 저장하기 위해 제공된 것이다. 상기 4 바이트 부가 데이타 저장 영역(19)은 2 패킷(2 × 140 = 280 바이트)중 제2의 140 바이트 패킷의 부가 데이타(예컨대, 패킷 도착 시간 및 기타 다른 데이타)를 기록 및 재생하기 위해 제공된 것이다. 그리고, 상기 44 바이트 데이타 저장 영역(20)은 상기 제2의 140 바이트 패킷의 헤드로부터 시작하는 44 바이트 데이타를 기록 및 재생하기 위해 제공된 것이다. 또한, (연속적으로) 인접한 싱크 블럭(SB1#2)에 있어서, 제1도에 도시된 96 바이트 데이타 저장 영역(4)은 86 바이트의 데이타 저장 영역(21)과 10 바이트 데이타 저장 영역(22)으로 구성된다. 상기 86 바이트 데이타 저장 영역(21)은 상기 제2의 140 바이트 패킷의 나머지 86 바이트 데이타를 기록 및 재생하기 위해 제공된 것이다. 그리고, 상기 10 바이트 저장 영역(22)은 10 바이트 데이타(더미 데이타 또는 부가 데이타)를 저장하기 위해 제공된 것이다.

위에서 설명한 바와 같이, 제1 실시예에서, 제2 전송 모드(최대 패킷 크기는 140 바이트임)에서의 디지탈 신호 기록 동작의 경우에는, 140 바이트 중 전송될 적어도 130 바이트 패킷이 제3도에 도시된 바와 같이 먼저 기록된다. 따라서, 4 바이트 부가 데이타 바로 뒤의 이들 데이타를 버퍼 메모리(buffer memory)로부터 판독할 수 있다.

여기서, 상기 트랙 포맷은 기록 파장, 주요 데이타의 필요한 기록 용량, 다른 데이타의 필요한 기록 용량, 위상 동기 회로(PLL 회로)의 로크(lock) 영역, 편집 마진(editing margin) 영역 등간의 관계를 고려하여 결정된다. 이들 중, 상기 주요 데이타의 필요한 기록 용량이 결정되면, 6 개의 싱크 블럭의 배수의 데이타 싱크 블럭을 구성하는 것이 필요하다. 여기서, 상기 6 개의 싱크 블럭은 2 개의 싱크 블럭(제1 전송 모드의 기록 및 재생 단위임)과 3 개의 싱크 블럭(제2 전송 모드의 기록 및 재생 단위임)의 최소 공

배수이다.

제4도에는 본 실시예의 하나의 비디오 트랙 포맷이 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 하나의 트럭은 마진 영역(25), 프리앰블(preamble) 영역(26), 서브 코드(sub-code) 영역(27), 포스트앰블(postamble) 영역(28), IBG(Inter Block Gap) 영역(29), 프리앰블 영역(30), 데이타 영역(31), 에러 정정 코드 영역(32), 포스트 앰블 영역(33), 및 마진 영역(34)으로 구성되어 있다.

여기서, 상기 데이타 영역(31)과 에러 정정 코드 영역(32)이 주요 데이타 영역을 구성한다. 이들 중, 상기 데이타 영역(31)은 위에서 언급한 조건을 만족해야만 한다. 즉, 상기 데이타 영역(31)은 6 개의 싱크 블럭의 배수인 306 싱크 블럭으로 설정된다. 또한, 상기 에러 정정 코드 영역(32)은 외부 에러 정정 코드(C3 코드)가 기록되는 영역으로, 30 개의 싱크 블럭으로 설정되어 있다.

위에서 설명한 바와 같이, 제1 전송 모드에서는, 디지탈 신호의 1 패킷이 2 싱크 블럭의 단위로 기록되므로, 153 패킷(= 306/2×1)이 단일 트랙에 기록되고 이 단일 트랙으로부터 재생될 수 있다. 또한, 제2 전송 모드에서는, 상기 디지탈 신호의 2 패킷이 3 개의 싱크 블럭의 단위로 기록되므로, 204 패킷(= 306/3×2)이 단일 트랙에 기록되고 이 단일 트랙으로부터 재생될 수 있다.

위에서 설명한 바와 같이, 본 실시예에서는, 1 트랙의 데이타 블럭이 제1 및 제2 전송 모드에 있어서 너무 많지도 않고 적지 않게 충분히 인용될 수 있으므로, 기록 효율이 높다. 또한, 상기 1패킷 데이타는 2 개의 트럭 이상으로 뻗어 있지 않게 된다. 따라서, 패킷 처리가 1 트랙에서 완료될 수 있어, 버퍼 메모리의 이용 효율이 높으며, 또한 어드레스 지정이 쉽게 행해질 수 있다.

제1 전송 모드용의 제2도에 도시된 바와 같은 2 싱크 블럭 구조에서, 이 전송 모드의 1 패킷은 2 개의 싱크 블럭 단위로 기록된다. 1 싱크 블럭에 기록된 패킷의 일부분이 상기 패킷의 앞부분인지 아니면 뒷부분인지의 여부는 다음과 같은 방법으로 판정될 수 있다: 즉, ID 영역에 기록된 싱크 블럭수가 짝수이면 1 싱크 블럭에 기록된 패킷의 일부분은 상기 패킷의 앞부분인 것으로 판정되지만, 싱크 블럭수가 홀수이면 뒷부분인 것으로 판정된다.

이와 대조적으로, 제2 전송 모드용의 제3도에 도시된 바와 같은 3 싱크 블럭 구조에서, 이 전송 모드의 2 패킷은 3 싱크 블럭 단위로 기록된다. 1 싱크 블럭에 어느 패킷의 어느 부분이 기록되는지에 대한 판정은 다음과 같이 행해진다. 먼저, ID 영역에 기록된 싱크수를 "3"으로 나눈다. 나머지가 "0"이면, 제1 부분이 1 싱크 블럭에 기록된 것으로 판정된다. "1"이면, 제2 부분이 기록된 것으로, "2" 이면 제3 부분이 기록된 것으로 판정된다. 상기 패킷의 부분들이 제2 전송 모드로 기록되는 싱크 블럭의 위치는 제1, 제2, 및 제3 부분에 의해 지정된다. 따라서, 다른 데이타를 위해 1 싱크 블럭이 필요한 경우에, 기타 다른 부분이 사용될 수 없다. 이에 따라, 가능한 2 개 또는 3 개의 싱크 블럭 단위로 기록이 될 뿐이다.

후속되는 싱크 블럭 포맷은 패킷 분할 단위로 싱크 블럭수를 기록하기 위해 제공된 것이다.

제5도에는 제1 (MPEG2-TP) 전송 모드에서의 디지탈 신호 기록용의 다른 싱크 블럭 포맷이 도시되어 있다. 제5도에서, 제2도의 구성 요소와 대응하는 구성 요소에 동일한 참조 번호가 할당되어 있다. 제5도에서, 싱크 블럭(SB2#n, SB2#n+1)은 실시예의 보다 양호한 이해를 위해 나란히 배열되어 있다. 실제로, 이 블럭은 연속적으로 기록 및 재생된다.

제5도의 포맷에서는, 제2도의 3 바이트 헤더 저장 영역(3)이 2 바이트 메인 헤더(주 헤더) 영역(41)과 1 바이트 데이타 보조 영역(42)으로 나누어진다. 상기 메인 헤더 영역(41)에 저장되는 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트는 분할된 싱크 블럭을 카운트하는데 사용된다. 바꾸어 말하면, 기록된 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트 "00"과 "01"은 각각 제1 싱크 블럭(SB2#n)과 제2 싱크 블럭(SB2#n+1)에 할당된다.

다음에, 제6도에는 제2 (DSS) 전송 모드에서의 디지탈 신호 기록을 위한 또 다른 싱크 블럭 포맷이 도시되어 있다. 제6도에서, 제3도의 구성 요소에 대응하는 구성 요소에 동일한 참조 번호가 할당되어 있다. 또한, 도면에서, 싱크 블럭(SB3#n, SB3#n+1, SB3#n+2)은 본 실시예의 보다 양호한 이해를 위해 제6도에 나란히 배열되어 있다. 실제로, 이들 블럭은 연속적으로 기록 및 재생된다.

제6도의 포맷에서는, 제3도의 3 바이트 헤더 저장 영역(3)이 2 바이트 메인 헤더 영역(51)과 1 바이트 데이타 보조 영역(52)으로 나누어진다. 상기 메인 헤더 영역(51)에 기록되는 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트는 분할된 싱크 블럭을 카운트하는데 사용된다. 바꾸어 말하면, 기록된 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트 "00", "01" 및 "10"은 각각 제1 싱크 블럭(SB3#n), 제2 싱크 블럭(SB3#n+1), 및 제3 싱크 블럭(SB3#n+2)에 할당된다.

위에서 설명한 바와 같이, 분할된 싱크 블럭을 카운트함으로써, 어떤 종류의 데이타가 상기 분할된 싱크 블럭에 기록되었는지가 검출된다. 제2 전송 모드에서의 디지탈 신호 기록에 있어서, 패킷의 분할된 부분에 대한 검출은 분할 회로 등이 없이 상기 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트를 이용하여 행해질 수 있다. 이 경우, 상기 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트를 이용하여 얻어진 카운트 값은 초기값 "00"을 가지고 있으며 싱크 블럭 번호(ID)에 무관하게 할당된다. 기록될 다른 데이타의 싱크 블럭의 번호는 상기 분할된 싱크 블럭들간에 제한이 없다.

제7도는 디지탈 신호 기록용의 다른 싱크 블럭 포맷이 도시되어 있다. 제7도에서, 제3도의 구성 요소에 대응하는 구성 요소에 동일한 참조 번호가 할당되어 있다. 또한, 도면에서, 싱크 블럭(SB4#n, SB4#n+1, SB4#n+2, SB4#n+3)은 본 실시예의 보다 양호한 이해를 위해 제7도에서 나란히 배열되어 있다. 실제로, 이들 블럭은 연속적으로 기록 및 재생된다.

제7도의 각각의 싱크 블럭에는, 메인 헤더 영역의 다음에, 97 바이트의 데이타 저장 영역이 제공되어 있다. 보다 상세하게, 제1 싱크 블럭(SB4#n)에는, 3 바이트 데이타 보조 영역(62), 패킷 0용의 77 바이트 패킷 저장 영역(63), 패킷 1 의 처음 17 바이트용의 17 바이트 패킷 저장 영역(64)이 제공되어 있다. 제2 싱크 블럭(SB4#n+1)에는, 패킷 1의 나머지 60 바이트와 패킷 2의 처음 37 바이트용의 97 바이트 패킷 저장 영역(65)이 제공되어 있다. 제3 싱크 블럭 (SB4#n+2)에는, 패킷 2의 나머지 40 바이트와 패킷 3의 처

음 57 바이트용의 97 바이트 패킷 저장 영역(66)이 제공되어 있다. 또한, 제4 싱크 블럭(SB4#n+3)에는, 패킷 3의 나머지 20 바이트와 패킷 4의 전체 77 바이트용의 97 바이트 패킷 저장 영역(67)이 제공되어 있다.

설명된 바와 같이, 제7도에서는, 5 패킷(0 내지 4)(각각 77 바이트임)이 4개의 싱크 블럭의 단위로 기록된다. 각각의 메인 헤더 영역(61)에 기록된 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트는 분할된 싱크 블럭을 카운트하는데 사용된다. 이 경우, 상기 메인 헤더의 제1 바이트의 최하위 2 비트 "00", "01", "11"이 각각 싱크 블럭(SB4#n, SB4#n+1, SB4#n+2)에 할당된다.

분할된 싱크 블럭의 카운트 값이 상기 메인 헤더의 제1 바이트에 반드시 제한될 필요는 없다. 또한, 비트수도 반드시 2 비트에 제한될 필요는 없고 그 이상이 될 수도 있다.

이제, 본 발명의 제2 실시예에 대해 설명한다. 이 실시예에서, 제1 전송모드 및/또는 제2 전송 모드의 디지탈 신호는 나선 주사형 자기 기록 및 재생 장치에 의해 각각의 트랙에 대해 6의 배수인 싱크 블럭의 수를 기초로 기록 매체에 기록되고 상기 기록 매체로부터 재생된다. 이는 제1 실시예의 경우와 마찬가지이다. 하지만, 이 제2 실시예는 통상 재생용 데이타열(NML)과 2 개의 트릭 플레이용 데이타열(TP1, TP2)이 제공된다는 점에서 제1 실시예와 다르다. 통상 재생용 데이타열(NML)에서, 비디오 신호와 오디오 신호는 모두 정상 속도(기록 속도와 동일한 속도)로 재생된다. 상기 트릭 플레이용 데이타열에서는, 예컨대 비디오 신호와 오디오 신호가 모두 상기 기록 속도와는 다른 2 가지 속도로 재생된다. 여기서, 상기 2 가지 속도는 3 배 및 9 배의 재생 속도이다.

트릭 플레이용 데이타열(TP1)은 3 배의 재생 속도의 데이타열이고, 또한 비디오 신호용의 데이타열(TPIv)과 오디오 신호의 데이타열(TPIa)로 구성되어 있다. 상기 트릭 플레이용 데이타열(TP2)은 9 배의 재생 속도의 데이타열이고, 또한 비디오 신호의 데이타열을 가지고 있다.

제8도에는 제2 실시예의 트랙 패턴이 도시되어 있다. 박스(41 내지 43)(51 내지 53)로 표시된 바와 같이, 상기 데이타열(TPIv)과 데이타열(TPIa)은 6 트랙 주기로 트랙 번호 [1], [7], [13]의 트랙 상에 기록된다. 이들 데이타열은 동일한 방위각의 회전 헤드에 의해 기록된다. 또한, 박스(61 내지 64)에 의해 표시된 바와 같이, 데이타열(TP2)은 트랙 번호 [1], [3], [5], [7]의 트랙 상에는 기록되지만, 후속되는 10 개의 트랙에는 기록되지 않는다. 즉, 상기 데이타열(TP2)은 18 트랙 주기로 기록된다. 이들 데이타도 동일한 방위각의 회전 헤드에 의해 기록된다.

또한, 제8도에 도시된 바와 같이, 트릭 플레이에 있어서, 트릭 플레이용 데이타열(TPIv, TPIa, TP2)은 상기 회전 헤드가 트랙을 경사지게 가로지를 때 확실하게 주사되는 영역에 기록된다. 또한, 마커(71,72)가 18 트랙 주기로 제어 트랙상에 기록된다. 또한, 제8도에서, 실선 화살표는 3 배 또는 9 배속 재생에서 포지티브 방위각을 가지고 있는 회전 헤드의 주사 궤적을 나타낸다. 그리고, 점선 화살표는 3 배 또는 9 배속 재생에서 네가티브 방위각을 가지고 있는 회전 헤드의 주사 패턴을 나타낸다.

이 실시예에서, 단일 트랙 상에 설정될 각각의 트릭 플레이용 데이타의 데이타 블럭의 수(싱크 블럭의 수)는 각각의 데이타 열에 대해 6의 배수가 되도록 결정된다. 보다 상세하게, 재생 버스트(burst)당 용량은 데이타열(TPIv)에서 90(= 6 × 15) 싱크 블럭으로 설정되고, 데이타열(TPIa)에서는 6(= 6 × 1) 싱크 블럭으로 설정되며, 데이타열(TP2)에서는 24(= 6 × 4) 싱크 블럭으로 설정된다.

회전 본체(회전 헤드가 위에 설치되어 있음)의 각각의 회전에 대해 회전 헤드에 대해 재생되는 버스트의 수는 데이타열(TPIv, TPIa)에서는 1 버스트이다. 이는 화살표(3x)로 표시된 3 배속 재생과 화샅표(9x)로 표시된 9 배속 재생 동안에, 헤드 주사 패턴에 의해 알 수 있다. 또한, 상기 회전 본체의 각각의 회전에 대해 회전 헤드에 의해 재생되는 버스트의 수는 데이타열(TP2)에서 4 버스트이다. 이는 화살표(9x)로 표시된 바와 같이 9 배속 재생 동안의 헤드 주사 패턴에 의해 알 수 있다. 따라서, 상기 회전 본체의 각각의 회전에 대해 상기 회전 헤드에 의해 재생된 싱크 블럭의 수는 데이타열(TPIv)에서 90(= 90 × 1) 싱크 블럭이고, 상기 데이타열(TPIa)에서는 6(= 6 × 1) 싱크 블럭이며, 데이타열(TP2)에서는 96(= 24 × 4) 싱크 블럭이다.

제8도에서, 1 트릭 플레이 프레임의 트랙 패턴은 4 종류의 트랙, 즉 모든 통상 재생 싱크 블럭이 기록되는 제1 트랙(트랙 번호 [0], 등), 통상 재생 싱크 블럭과 혼합된 데이타열(TPIv, TPIa, TP2)이 기록되는 제2 트랙(트랙 번호 [1], 등), 통상 재생 싱크 블럭과 혼합된 데이타열(TP2)이 기록되는 제3 트랙(트랙 번호 [3], 등), 및 통상 재생 싱크 블럭과 혼합된 데이타열(TPIv, TPIa)이 기록되는 제4 트랙(트랙 번호 [13], 등)으로 구성되어 있다. 4개의 트랙의 싱크 블럭의 수가 다음의 표 1에 표기되어 있다.

[표 1]

트랙 번호	NML	TP1v	TP1a	TP2	총 TP
0	306(= 6×15)	0	0	0	0
1	186(= 6×31)	90	6	24	120(= 6×20)
3	282(= 6×47)	0	0	24	24(= 6×4)
13	210(= 6×35)	90	6	0	96(= 6×16)

표 1에는, 단일 트랙에서 통상 재생용 데이타열(NML)의 싱크 블럭의 전체수가 최소 공배수(6)의 배수임이 표기되어 있다. 또한, 단일 트랙에서 상기 트릭 플레이용 데이타열(TP)의 싱크 블럭의 총수는 최소 공배수(6)의 배수임을 알 수 있다.

따라서, 상기 회전 본체가 초당 30 회전을 하므로, 상기 싱크 블럭의 재생 속도는 데이타열(TPIv)에서 2.42 Mbps(= 90×30×112×8)이고, 데이타열(TPIa)에서는 161 kbps(= 6×30×112×8), 데이타열(TP2)에서

는 2.58 Mbps(= 96×30×112×8)이다.

상기 제1 전송 모드(MPEG2-TP)의 경우에, 각각의 싱크 블럭에 대해 94 바이트(= 188/2)가 저장되므로, 실제 패킷 재생 속도는 데이타열(TPIv)에서 2.03 Mbps(= 90×30×94×8)이고, 데이타열(TPIa)에서는 135 kbps(= 6×30×94×8)이며, 또한 데이타열(TP2)에서는 2.17 Mbps(= 96×30×94×8)이다.

또한, 제2 전송 모드(최대 패킷 크기가 140 바이트임)의 경우에, 각각의 싱크 블럭에 대해 93.3 바이트(= 149×2/3)가 저장된다. 따라서, 실제 패킷 재생 속도는 데이타열(TPIv)에서 2.02 Mbps(= 90×30×93.3×8)이고, 데이타열(TPIa)에서는 134 kbps(= 6×30×93.3×8)이며, 또한 데이타열(TP2)에서 2.15 Mbps(= 96×30×93.3×8)이다.

한편, 제8도에서, 각각의 18 트랙에 대해, 데이타열(TPIv, TPIa)이 기록되는 3 군데의 장소와 데이타열(TP2)이 기록되는 1 군데의 장소가 존재한다. 제8도에 도시된 각각의 트랙의 흰 부분 상에 기록된 통상 재생용 데이타열(NML)의 싱크 블럭의 재생 속도는 다음과 같다:

18×306-(90×316×3+96) = 5124 (싱크 블럭/18 트랙)

5124×(60/18)×112×8 = 15.3 (Mbps)

그러므로, 통상 재생에서 실제 패킷 데이타의 최대 재생 속도는 제1 전송 모드(MPEG2-TP)에서 12.84 Mbps(= 5124×(60/18)×94×8)이고, 제2 전송 모드(최대 패킷 크기가 140 바이트임)에서 12.75Mbps(= 5124×(60/18)×93.3×8)이다.

1 패킷이 2 개의 트릭 플레이 프레임 상에 뻗어 있다고 하자. 패킷들은 트릭 플레이에서 프레임 단위로 재생된다. 이 경우, 분할된 패킷의 후반부가 저장되는 트릭 플레이 프레임에서부터 재생을 시작하는 것은 바람직하지 않다. 이는 분할된 패킷은 완벽하게 재생될 수 없기 때문이다. 또한, 패킷이 분할되는 것을 방지하기 위해, 상기 데이타 블럭은 무효 데이타에 포함된 것으로 가정한다. 이는 기록 효율이 상당히 저하되므로 또한 바람직하지 않다.

이와 대조적으로, 본 실시예에서, 상기 트릭 플레이용 데이타열(TPIv, TPIa, TP2)은 트릭 플레이 프레임(18 트랙)의 주기로 배열된다. 따라서, 상기 패킷은 1 트랙 및 1 트릭 프레임으로 종료된다. 결과적으로, 본 실시예에서, 패킷 데이타는 어드 데이타열에서도 두 트랙 이상으로 뻗어 있지 않게 된다. 이와 같이, 패킷 처리는 트랙에서 완성될 수 있다. 그래서, 데이타 블럭을 너무 많지도 않고 너무 적지도 않게 사용할 수 있다. 그러므로, 데이타 기록 효율이 높고, 버퍼 이용 효율이 높으며, 또한 어드레스 지정도 용이하다.

또한, 본 발명은 상기 실시예에만 한정되지 않고 각종 수정이 행해질 수 있다. 예컨대, 데이타 열(TPIv)을 86 싱크 블럭으로, 데이타열(TPIa)을 2 싱크 블럭으로, 또한 데이타열(TPI2)을 21 싱크 블럭으로 결정할 수 있다. 이들 경우에, 1 트릭 플레이 프레임의 18 트랙에서 트릭 플레이 싱크 블럭의 개수의 총수는 3 배속 재생에서 [264]이고, 9 배속 재생에서 [84]이다. 이들 둘의 합은 [6]의 최소 공배수의 배수이다. 또한, 18 트랙에서 통상 재생 싱크 블럭의 수는 [5160]이다. 이는 또한 [6]의 최소 공배수의 배수이다.

또한, 데이타열(TPIv)을 88 싱크 블럭으로, 데이타열 (TPIa)을 2 싱크 블럭으로, 데이타열(TP2)을 24 싱크 블럭으로 결정할 수 있다. 이들 경우에, 4 트랙 종류의 싱크 블럭의 개수가 다음의 표 2에 표기되어 있다.

[표 2]

트랙 번호	NML	TP1v	TP1a	TP2	총 TP
0	306(= 6×15)	0	0	0	0
1	192(= 6×32)	88	2	24	114(= 6×19)
3	282(= 6×47)	0	0	24	24(= 6×4)
13	216(= 6×36)	88	2	0	90(= 6×15)

표 2에는 단일 트랙에서 통상 재생용 데이타열(NML)의 싱크 블럭의 총 개수가 [6]의 최소 공배수의 배수임이 나타내어져 있다. 또한, 단일 트랙에서 트릭 플레이용 데이타열(TP)의 싱크 블럭의 총수도 [6]의 최소 공배수의 배수이다.

본 발명에 따른 방법을 실현하기 위한 기록 장치의 실시예를 제9도를 참조하여 설명한다.

도면에서, 입력 패킷 데이타는 정상적인 데이타 버퍼 메모리(101)에 기록된다. 상기 패킷 데이타는 각종 판독 신호(RTPIv, RTPIa, RTP2, RN) 및 스위칭 신호(SW) 등과 같은 각종 제어 신호를 발생하는 제어 회로(102)에 공급된다.

상기 제어 회로(102)의 출력 신호는 패킷 헤더를 발생하기 위해 패킷 헤드부가 회로(103)에 공급된다. 발생된 패킷 헤더는 상기 정상적인 데이타 버퍼 메모리(101)에 공급된다. 이 메모리(101)에 기록된 상기 패킷 데이타와 헤더는 판독신호(RN)에 의해 판독되어 트릭 플레이용 데이타 형성 회로(104)와 선택 회로(109)에 공급된다. 상기 회로(104)로부터 데이타열(TPIv, TPIa, TP2)이 병렬로 출력된다. 또한, 4 바이트의 부가 데이타(예컨대, 패킷도착 시간 및 기타 다른 데이타)가 패킷 헤더(부가 헤더) 부가 회로(105)에 의해 각각의 패킷의 출력 데이타열과 부가 헤더로서 다중화된다. 상기 부가 헤더를 가지고 있는 데이타열(TPIv, TPIa, TP2)이 TPIv 버퍼 메모리(106), 전용 TPIa 버퍼 메모리(107), 및 전용 TP2 버퍼 메모리(108)에 각각 기록된다.

따라서, 상기 입력 패킷 데이타가 제1 전송 모드인 경우, 상기 버퍼 메모리(106, 107, 108)에 저장된 데이타 포맷은 4 바이트 부가 데이타(부가 헤더)가 제10(a)도에 도시된 바와 같이 각각의 188 바이트 트릭 플레이 패킷의 헤드에 다중화되도록 되어 있다. 또한, 상기 입력 패킷 데이타가 제2 전송 모드인 경우, 상기 버퍼 메모리(106, 107, 108)에 저장된 데이타의 포맷은 4 바이트 부가 데이타(부가 헤더)가 제10(b)도에 도시된 바와 같이 각각의 140 바이트 트릭 플레이 패킷의 헤드에 다중화되도록 되어 있다.

상기 버퍼 메모리(106, 107, 108)에 저장된 데이타는 판독 신호(RTPIv, RTPIa, RTP2)에 의해 판독되어 선택 회로(109)에 공급된다. 상기 선택 회로(109)는 상기 스위칭 신호(SW)에 의해, 패킷 단위로 통상 재생 패킷 데이타와 3 종류의 트릭 플레이 패킷 데이타중 어느 하나를 선택하고, 선택된 패킷 데이타를 패킷 분할 회로(110)에 공급한다.

상기 패킷 분할 회로(110)는 1 싱크 블럭의 제1도의 96 바이트 데이타 저장 영역(4)에 대응하는 96 바이트 단위로, 입력된 패킷 데이타를 분할하는 회로이다.

따라서, 상기 제1 전송 모드의 패킷 데이타가 공급될 때, 상기 패킷 분할 회로(110)는 4 바이트의 부가 데이타 바로 뒤의 188 바이트 패킷 데이타의 헤드에서부터 시작하는 92 바이트와 나머지 96 바이트 패킷 데이타를 출력한다. 이 데이타 출력 동작은 반복된다.

또한, 제2 전송 모드의 패킷 데이타가 공급될 때, 상기 패킷 분할 회로(110)는 상기 제1 패킷의 헤드에서부터 시작하는 92 바이트 데이타 및 4 바이트 부가 데이타의 96 바이트 데이타와, 이후의 1 패킷의 나머지 48 바이트 데이타의 96 바이트 데이타와, 제2 패킷의 헤드에서부터 시작하는 44 바이트 데이타 및 4 바이트 부가 데이타, 이후의 상기 제2 패킷의 나머지 96 바이트 데이타를 출력한다. 이 데이타 출력 동작은 반복된다.

상기 패킷 분할 회로(110)에 의해 출력된 96 바이트 데이타는 헤더 부가 회로(111)에 공급된다. 이 회로(111)는 상기 제어 회로(102)에 의해 공급된 3 바이트 헤더 데이타를 96 바이트 데이타의 헤드에 부가한 다음에, 부가된 데이타를 외부 코드 형성 회로(112)에 공급한다. 상기 회로(112)는 에러 정정 코드로서 30 바이트 외부 코드를 형성한다. 이 코드는 99 바이트(= 96 + 3)의 단위로 상기 데이타와 헤더가 1 트랙에 대한 306 싱크 블럭에 입력될 때 필요하다.

또한, 상기 데이타, 헤더, 및 외부 코드는 상기 외부 코드 형성 회로(112)로 부터 내부 코드 형성 회로(113)로 공급된다. 상기 회로(113)는 상기 회로(112)에 의해 공급된 데이타를 기초로 내부 코드로서 8 바이트 패리티를 형성한다. 상기 회로(113)에 의해 출력된 디지탈 신호(데이타, 헤더, 및 내부 및 외부 코드)는 부가 회로(114)에 공급된다. 상기 부가 회로(114)는 2 바이트 동기 신호(Sync)(제1도 내지 제3도) 또는 3 바이트 어드레스 데이타(ID)(제1도 내지 제3도)를 부가한다. 또한, 신호 기록 회로(115)는 제4도에 도시된 바와 같이 입력된 데이타를 영역(26, 27, 28, 30, 33)에 기록된 프리앰블, 서브 코드, 포스트 앰블 등과 다중화한다. 또한, 변조 및 증폭된 후에, 상기 데이타는 잘 알려질 회전 헤드(도시되지 않음)를 이용하는 기록 메카니즘에 의해 기록 매체(예컨대, 자기 테이프)(116) 상에 기록된다.

상기 기록 매체(116) 상의 기록 영역은 제8도에 도시된 바와 같이 미리 결정된다. 상기 제어 회로(102)는 기록 영역에 대한 정보를 가지고 있다. 상기 정보를 기초로, 상기 버퍼 메모리(106 내지 108)에 저장된 데이타는 기록될 싱크 블럭의 수가 최소 공배수 (6)의 배수가 되도록 판독된다.

본 실시예에서, 상기 디지탈 신호가 제1 및 제2 디지탈 신호 전송 모드로 기록될 때, 디지탈 신호의 패킷이 너무 많지도 않고 너무 적지 않게 적절히 트랙상에 기록될 수 있다. 따라서, 상기 기록 신호에 대한 버퍼 메모리(101,106-108)의 이용도가 개선되고, 또한 상기 기록 신호의 어드레스 지정이 용이해질 수도 있다.

다음에, 본 발명에 따른 재생 방법을 달성하는 재생 장치를 제11도를 참조하여 설명한다. 제11도에서, 상기 기록 매체(116)에 기록된 디지탈 신호는 잘 알려진 재생 메카니즘(회전 헤드를 포함하고 있는 메카니즘)을 이용하여 재생된다.

재생된 디지탈 신호는 신호 재생 회로(201), ID 검출 회로(202), 및 에러 정정 회로(203)를 통해 제어 회로(204)와 데이타 분배 회로(205)에 공급된다.

상기 제어 회로(204)는 재생된 디지탈 신호의 헤더를 분석하여 제어 신호를 데이타 분배 회로(205)에 공급한다. 상기 회로(204)는 또한 각종 기록 제어 신호(WTPIv, WTPIa, WTP2, WN)를 각각 TPIv 버퍼 메모리(206), TPIa 버퍼 메모리(207), TP2 버퍼 메모리(208) 및 정상적인 버퍼 메모리(209)에 출력한다. 또한, 상기 회로(204)는 재생된 디지탈 신호의 4 바이트 부가 데이타(부가 헤더)를 분석하여 부가 헤더에 포함된 패킷 도착 시간을 참조한다. 다음에, 상기 회로(204)는 판독 제어 신호(RTPIv, RTPIa, RTP2, RN)를 출력한다. 이들 제어 신호는 패킷 도착 시간을 기초로 하여 동일한 타이밍으로 패킷을 판독하는데 필요하다.

입력된 재생 디지탈 신호가 트릭 플레이용 데이타열(TPIv. TPIa, TP2)일 때, 상기 데이타 분배 회로(205)는 제어 회로(204)에 의해 공급된 제어 신호를 기초로 데이타를 버퍼 메모리(206, 207, 208)에 분배한다. 또한, 입력된 재생 디지탈 신호가 통상 재생 패킷 데이타일 때, 상기 데이타 분배 회로(205)는 데이타를 버퍼 메모리(209)에 입력한다.

여기서, 본 발명의 기록 매체(116)에서는, 디지탈 신호의 패킷이 이미 설명된 바와 같이, 두 디지탈 신호 전송 모드 중 어느 하나의 모드로 너무 많지도 않고 너무 적지 않게 충분히 트랙 상에 기록된다. 따라서, 재생 신호 버퍼 메모리(206 내지 209)의 이용 효율을 개선하고, 또한 어드레스 지정이 용이해 질 수 있다. 여기서, 각각의 버퍼 메모리(206 내지 209)에 저장된 패킷 데이타는 상기 제어 회로(204)에 의해 각각 공급된 판독 제어 신호(RTPIv, RTPIa, RTP2, RN)를 기초로 판독되어 패킷 선택 회로(210)에 공급된다.

정상 속도의 재생시에, 상기 회로(210)는 정상 버퍼 메모리(209)의 패킷 데이타를 선택한다. 데이타열(TPIv 또는 TPIa)을 재생하기 위한 3 배속 재생에서, 상기 회로(210)는 버퍼 메모리(206 또는 207)의 패

킷 데이타를 선택한다. 또한, 데이타열(TP2)을 재생하기 위한 9 배속 재생에서, 상기 회로(210)가 버퍼 메모리(208)의 패킷 데이타를 선택한다. 재생 속도에 따른 선택은 상기 제어 회로(204)에 의해 공급되는 선택 신호를 기초로 스위칭된다. 상기 버퍼 메모리(206 또는 207)의 선택은 상기 제어 회로(204)에 의해 공급되는 다른 선택 신호에 의해 행해진다. 상기 회로(204)는 재생된 디지탈 신호의 4 바이트 부가 데이타(부가 헤더)에 포함된 패킷도착 시간을 분석함으로써 선택 신호를 출력한다.

본 발명은 위에서 언급한 실시예에만 제한되지 않고 상이한 패킷 크기의 3 가지 이상의 전송 모두에도 적용될 수 있다. 이 경우에는, 소정 개수의 패킷이 부가 회로와 함께 소정의 개수의 데이타 블럭에 저장되는 방법으로 기록된다. 또한, 단일 트랙내의 데이타 블럭의 수는 전송 모드의 각각의 기록 및 재생 단위의 데이타 블럭의 수의 최소 공배수(R)의 배수로 설정된다.

또한, 위에서 언급한 실시예는 디지탈 신호가 자기 테이프에 기록되고 자기 테이프로부터 재생되는 것으로 가정하여 설명되어 왔다. 뿐만 아니라, 본 발명은 디지탈 신호가 자기 디스크, 광 디스크 등과 같은 디스크 기록 매체 상에 형성된 복수의 섹터에 의해 구성된 트럭에 기록되고 이 트랙으로부터 재생될 수 있도록 하는 기록 및 재생 방법에 적용될 수 있다. 이 경우에, 각각의 트랙의 섹터의 수는 복수의 전송 모드의 각각의 기록 및 재생 단위의 데이타 블럭의 수의 최소 공배수(R)의 배수로 설정된다.

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따라, 디지탈 신호가 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드 중 어느 모드로 기록될 때마다, 패킷은 너무 많지도 않고 너무 적지도 않게 충분히 각각의 트랙에 할당될 수 있다. 따라서, 기록 매체의 이용 효율이 개선될 수 있다. 또한, 패킷 처리가 각각의 트랙에서 완료될 수 있으므로, 기록 및 재생 버퍼 메모리의 이용 효율이 증대되고 버퍼 메모리에의 어드레스 지정이 용이해질 수 있다.

또한, 본 발명에 따라, P_k 패킷의 디지탈 신호가 부가 데이타와 함께 dk 개의 데이타 블럭에 기록될 때, 적어도 P_k 패킷의 순서를 나타내는 카운트 값이 부가 데이타로서 상기 d_k 개의 데이타 블럭의 각각에 기록된다. 또한, 상기 카운트 값은 P_k 패킷의 순서를 검출하기 위해 재생된다. 따라서, 분할 회로와 같은 회로없이 상기 패킷의 분할된 부분을 검출할 수 있다. 또한, 상기 카운트 값에는 데이타 블럭수에 관계 없이 초기값 "0"이 제공된다. 따라서, 상기 패킷 사이에 상기 디지탈 신호 이외의 임의의 수의 다른 데이타를 기록할 수 있다.

또한, 본 발명에 따라, 통상 재생용 데이타열과 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열이, 기록 및 재생될 패킷이 적어도 T 트랙 주기에 완료될 수 있는 방법으로, 서로 혼합되어 기록 및 재생될 수 있다. 따라서, 기록 및 재생 버퍼 메모리의 이용 효율이 개선되고 버퍼 메모리의 어드레스 지정의 용이성이 개선되는 것 외에, 트릭 플레이용 데이타 열의 경우에도 기록 매체의 이용 효율이 개선될 수가 있다.

또한, 본 발명에 따라, 상기 디지탈 신호는 트릭 플레이용 데이타열이 존재해도, T 트랙중 소정의 주어진 단일 트랙 상에 통상 재생용 데이타의 데이타 블럭의 총수를 최소 공배수(R)의 배수로 설정함으로써 기록 및 재생될 수 있다. 통상 재생용 데이타열의 패킷은 두 트랙 이상으로 뻗어 있지 않게 되고 상기 트랙에서 완료될 수 있다. 따라서, 기록 및 재생 버퍼 메모리의 이용 효율이 개선되고 버퍼 메모리에의 어드레스 지정이 용이해지는 것 외에, 기록 매체의 이용 효율이 개선될 수 있다.

또한, 본 발명에 따라, 상기 디지탈 신호는 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 총수를 최소 공배수(R)의 배수로 설정함으로써 각각의 트럭에 기록 및 재생된다. 상기 디지탈 신호는 또한 각각의 트랙에 각각의 종류의 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 총수를 최소 공배수(R)의 배수로 설정함으로써 기록 및 재생된다. 모든 데이타열의 패킷이 상기 트랙에서 완료될 수 있다. 따라서, 버퍼 메모리의 어드레스 지정이 용이해지는 것 외에, 모든 데이타열의 버퍼 메모리 이용 효율이 개선될 수가 있다.
결과적으로, 높은 기록 효율로 단일 기록 및 재생 장치를 이용하여 N 종류의 전송 모드 중 어느 전송 모드로 최적의 조건하에 디지탈 신호를 기록할 수 있다.

또한, 본 발명에 따라, 디지탈 신호의 패킷은 두 트랙 이상으로 뻗어 있지 않게 되고 어느 종류의 전송 모드로도 효과적으로 기록될 수 있다. 따라서, 상기 패킷이 두 트랙 이상으로 뻗어 있어 상기 패킷이 통상 재생용 데이타열 및 트릭 플레이용 데이타열에서 트랙의 후반부에서부터 시작하여 재생될 때 상기 패킷이 재생되지 않는 문제점이 방지될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

서로 다른 패킷 크기의 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 k 번째 모드로 디지탈 신호를 기록 매체에 기록하고 상기 기록 매체로부터 재생하는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법에 있어서, 상기 기록 매체의 트랙 상에 P_k 패킷의 디지탈 신호를 부가 데이타와 함께 d_k 데이타 블럭 단위로 기록하는 단계와; 상기 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드의 각각의 디지탈 신호의 데이타 블럭 기록 단위의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭을 각각의 트랙에 기록하는 단계와; 상기 기록 매체에 기록된 데이타 블럭을 재생하는 단계를 포함하고 있고, N은 2 이상의 자연수이고, K는 1 내지 N이며, P_k 및 d_k는 자연수인 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 디지탈 신호가 상이한 두 패킷 크기의 제1 및 제2 디지탈 신호 전송 모드로 기록되어야 할 때, 제1 디지탈 신호 전송 모드로, 1 패킷의 디지탈 신호를 상기 부가 데이타와 함께 2 데이타 블럭 단위로 기록하는 단계와; 제2 디지탈 신호 전송 모드로, 2 패킷의 디지탈 신호를 부가 데이타와 함께 3 데이타 블럭 단위로 기록하는 단계와; 상기 기록 매체 상의 각각의 트랙에 6의 배수의 데이타 블럭을 기록하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 P_k 패킷의 디지탈 신호가 상기 부가 데이타와 함께 d_k 개의 데이타 블럭에 기록되어야 할 때, 상기 P_k 패킷의 순서를 지시하는 카운트 값을 적어도 부가 데이타로서 상기 d_k 개의 데이타 블럭의 각각에 기록하는 단계와; 상기 P_k 패킷의 순서를 검출하기 위해 상기 카운트 값을 재생하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 각각의 데이타 블럭의 상기 디지탈 신호용 영역 이외의 소정의 영역에 상기 카운트 값을 기록하는 단계를 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 기록될 때와 동일한 속도로 재생될 기록된 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열과 기록될 때와 다른 속도로 재생될 기록된 디지탈 신호의 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열이 서로 혼합되어, 각각의 트랙의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭에 기록되며, 상기 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 트랙의 특정 위치에 특정 트랙 주기로 배열 및 기록하는 단계와; 각각의 트랙 주기의 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 트랙의 상기 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 제1 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 단계와; 상기 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 트랙의 각각의 종류에 대한 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 제2 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 총수를 6의 배수 중 하나의 수로 설정하는 단계와; 상기 제2 총수를 각각의 종류에 대해 6의 배수의 다른 하나의 수로 설정하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 트랙중 소정의 단일 트랙의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 총수를, 기록을 위해 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 최소 공배수(R)를 6으로 설정하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 기록될 때와 동일한 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열과 기록될 때와 다른 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 n 종류 트릭 플레이용 데이타열이 서로 혼합되어, 각각의 트랙의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭에 기록되며, 상기 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 트랙의 특정 위치에 특정 트랙 주기로 배열 및 기록하는 단계와; 각각의 트랙의 상기 통상 재생용 데이타 열의 데이타 블럭의 제1 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 단계와; 각각의 트랙의 각각의 종류에 대해 상기 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 제2 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1 총수를 6의 배수 중 하나의 수로 설정하는 단계와; 상기 제2 총수를 각각의 종류에 대한 6의 배수 중 하나의 수로 설정하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 및 재생 방법.

청구항 11

순차 기록부와; 상기 기록부에 기록된 데이타 블럭으로서, 데이타 저장 영역을 적어도 각각 가지고 있는 데이타 블럭을 구비하고 있고, 서로 다른 패킷 크기의 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 k 번재 모드의 P_k 패킷의 n개의 디지탈 신호가 부가 데이타와 함께 d_k 개의 데이타 블럭의 데이타 저장 영역에 기록되며, N 종류의 디지탈 신호 전송 모드의 각각의 디지탈 신호의 데이타 블럭 기록 단위(d_1 내지 d_N)의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭이 각각의 기록부에 대해 기록되며, 여기서 N은 2 이상의 자연수이고, k는 1 내지 N이며, P_k 및 d_k는 자연수인 기록 매체.

청구항 12

제11항에 있어서, 기록될 때와 동일한 속도로 재생될 통상 재생용 데이타열의 디지탈 신호와 기록될 때와 다른 속도로 재생될 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열의 디지탈 신호가 각각의 기록부에 대해 최소 공배수(R)의 배수인 개수를 가진 데이타 블럭을 가지고 있는 데이타 저장 영역에서 혼합되고, 상기 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열은 소정의 고정된 기록부 주기로 상기 기록부의 특정 고정 위치에 배열 및 기록되며, 각각의 기록부 주기의 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 상기 기록부의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 총수는 상기 최소 공배수(R)의 배수이고, 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 상기 기록부의 각각의 종류에 대한 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 총수가 기록을 위해 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정되는 기록 매체.

청구항 13

서로 다른 패킷 크기와 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 k 번째 모드로 기록 매체에 디지탈 신호를 기록하는 디지탈 신호 기록 방법에 있어서, 상기 기록 매체 상에 P_k 패킷의 디지탈 신호를 부가 데이타와 함께 d_k 데이타 블럭 단위로 기록하는 단계와; 상기 기록 매체 상에 P_k 패킷의 디지탈 신호를 기록하는 단계와; 상기 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드의 각각의 디지탈 신호의 데이타 블럭 기록 단위의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭을 각각의 트랙에 기록하는 단계를 포함하고 있고, 여기서, N은 2 이상의 자연수이고, k는 1 내지 N이며, P_k 및 d_k는 자연수인 디지탈 신호 기록 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 기록될 때와 동일한 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열과 기록될 때와 다른 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열이 서로 혼합되어, 각각의 트랙의 최소 공배수(R)이 배수의 데이타 블럭에 기록되며, 상기 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 하나의 트랙의 특정 위치에 특정 트랙 주기로 배열 및 기록하는 단계와; 각각의 트랙 주기의 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 트랙의 통상 재생용 데이타열의 데이타 블럭의 제1 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 단계와; 상기 최소 공배수(T)인 개수를 가지고 있는 트랙의 각각의 종류에 대한 트릭 플레이용 데이타열의 데이타 블럭의 제2 총수를 상기 최소 공배수(R)의 배수로 설정하는 단계를 더 포함하고 있는 디지탈 신호 기록 방법.

청구항 15

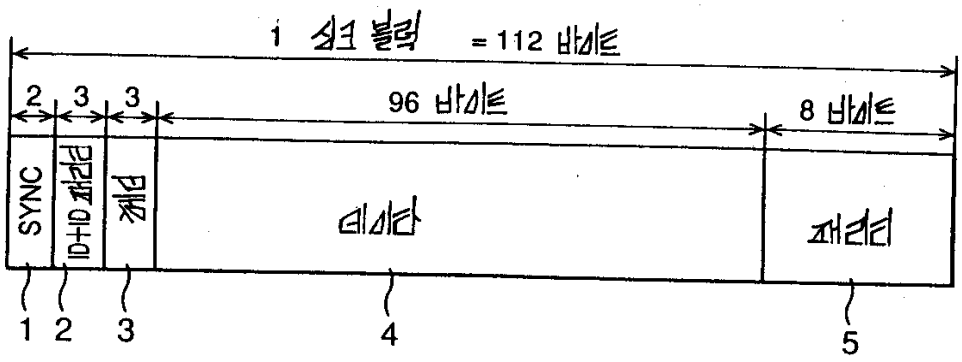
서로 다른 패킷 크기의 N 종류의 디지탈 신호 전송 모드중 소정의 k 번째 모드로 기록 매체로부터 디지탈 신호를 재생하는 디지탈 신호 방법에 있어서, 상기 기록 매체의 트랙 상에 P_k 패킷의 디지탈 신호와 함께 기록된 부가 데이타를 d_k 개의 데이타 블럭 단위로 재생하고, 여기서 N은 2 이상의 자연수이고, k는 1 내지 N이며, P_k 및 d_k자연수인 단계와; 상기 재생부가 데이타를 참조하여 상기 P_k 패킷의 도착 시간을 검출하는 단계와; 상기 검출된 도착 시간을 기초로 제어 신호를 발생하는 단계와; 상기 제어 신호중 하나의 제어 신호에 응답하여 특정 패킷 단위로 상기 P_k 패킷을 분할하는 단계와; 상기 분할된 P_k 패킷을 도착 시간의 순서로 선택하는 단계와; 상기 선택된 패킷의 상기 디지탈 신호를 출력하는 단계를 포함하고 있는 디지탈 신호 재생 방법.

청구항 16

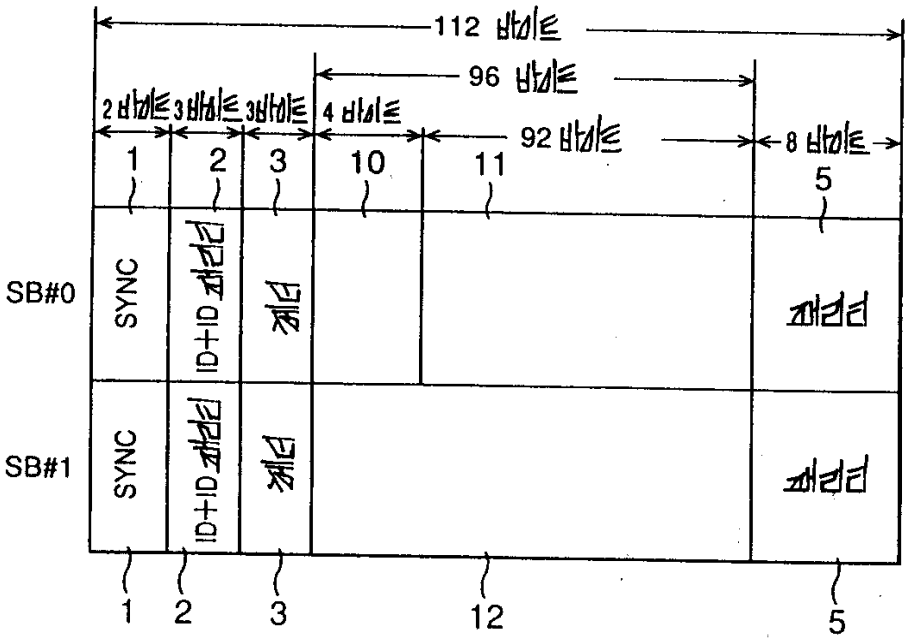
제15항에 있어서, 기록될 때와 동일한 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 통상 재생용 데이타열과 기록될 때와 다른 속도로 재생될 기록 디지탈 신호의 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열이 서로 혼합되어, 각각의 트랙의 최소 공배수(R)의 배수의 데이타 블럭에 기록되며, 상기 발생하는 단계는 상기 검출된 도착 시간을 기초로 상기 통상 재생용 데이타열 및 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열에 대응하는 제어 신호를 발생하는 단계를 포함하고 있고, 상기 분할하는 단계는 상기 통상 재생용 데이타열 및 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열에 따라 상기 P_k 패킷을 분할하는 단계를 포함하고 있으며, 상기 선택하는 단계는 상기 도착 시간의 순서로 상기 통상 재생용 데이타열 및 n 종류의 트릭 플레이용 데이타열을 선택하는 단계를 포함하고 있는 디지탈 신호 재생 방법.

도면

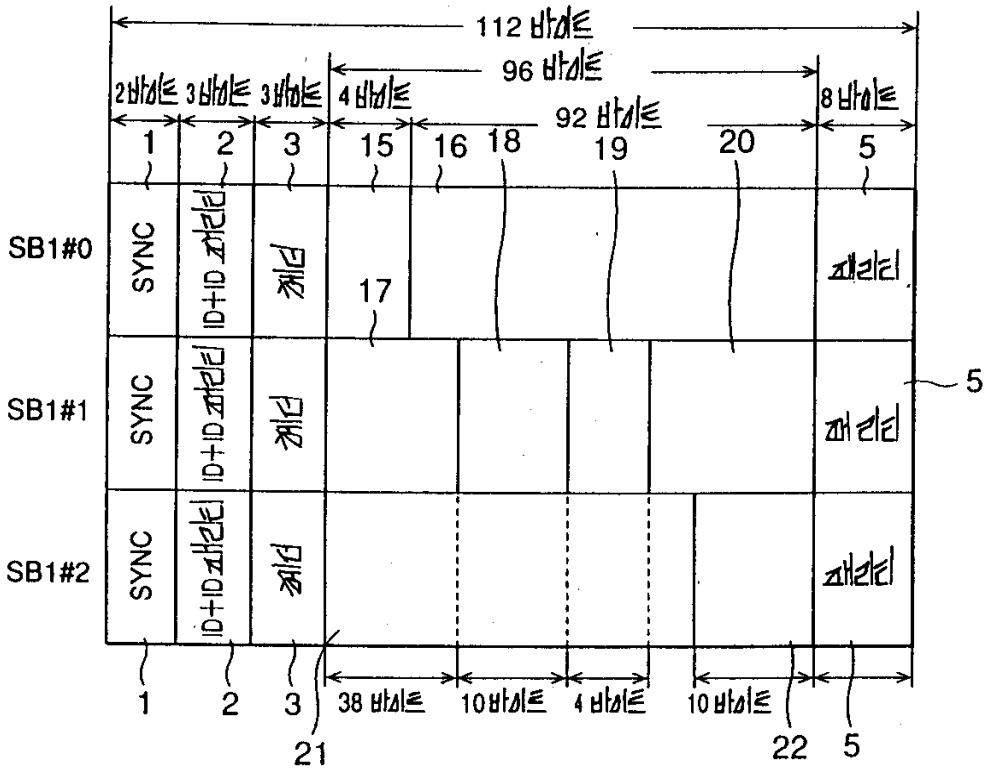
도면1



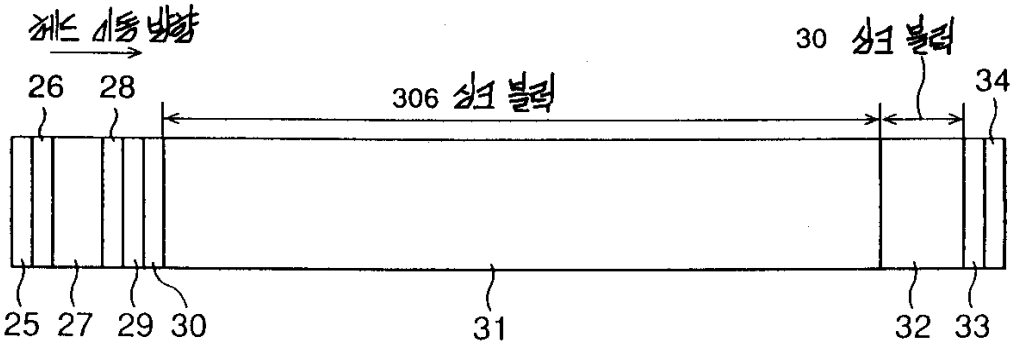
도면2


112 바이트
96 바이트
2 바이트
3 바이트
3 바이트
4 바이트
92 바이트
8 바이트
1
2
3
10
11
5
SB#0
SB#1
SYNC
ID+ID 패리티
체크
패리티
1
2
3
12
5

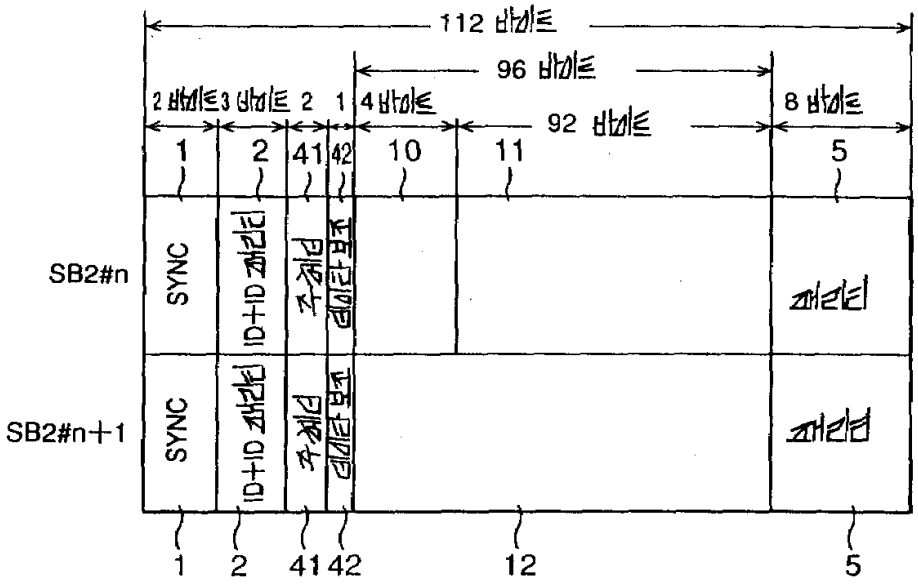
도면3


112 바이트
96 바이트
2 바이트
3 바이트
3 바이트
4 바이트
92 바이트
8 바이트
1
2
3
15
16
18
19
20
5
SB1#0
SB1#1
SB1#2
SYNC
ID+ID 패리티
체크
패리티
17
5
1
2
3
38 바이트
10 바이트
4 바이트
10 바이트
21
22
5

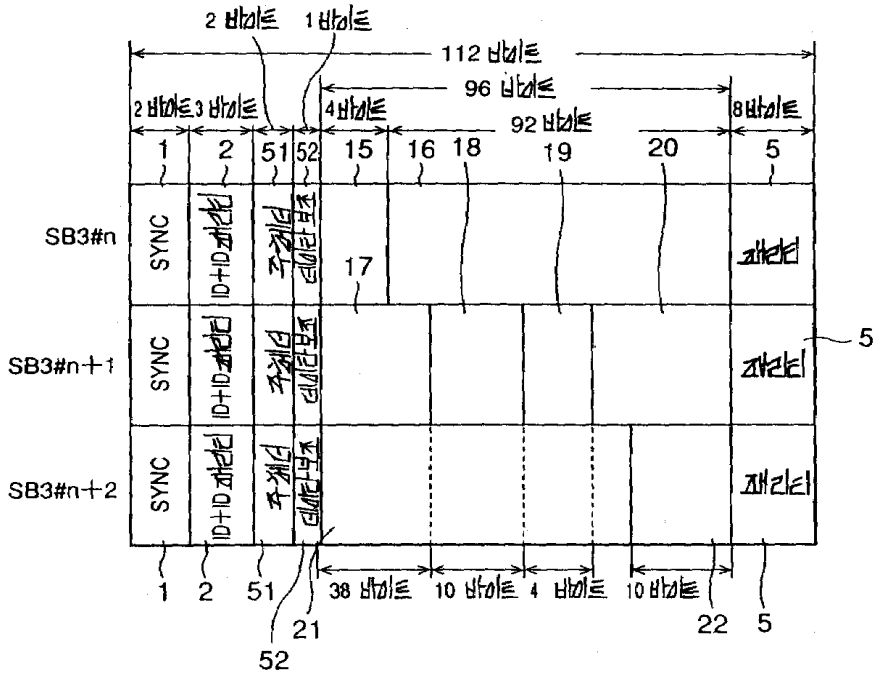
도면4


헤드 이동 방향
26
28
306 심볼 블럭
30 심볼 블럭
34
25
27
29
30
31
32
33

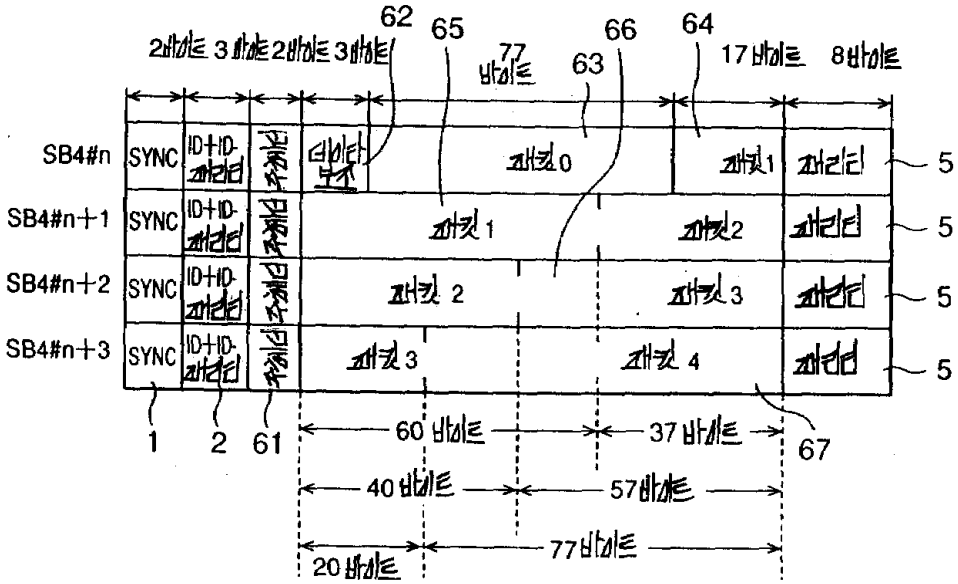
도면5


112 바이트
96 바이트
2 바이트
3 바이트
2
1
4 바이트
92 바이트
8 바이트
1
2
41
42
10
11
5
SB2#n
SB2#n+1
SYNC
ID+ID 패리티
주제어
데이타 보조
패리티
1
2
41
42
12
5

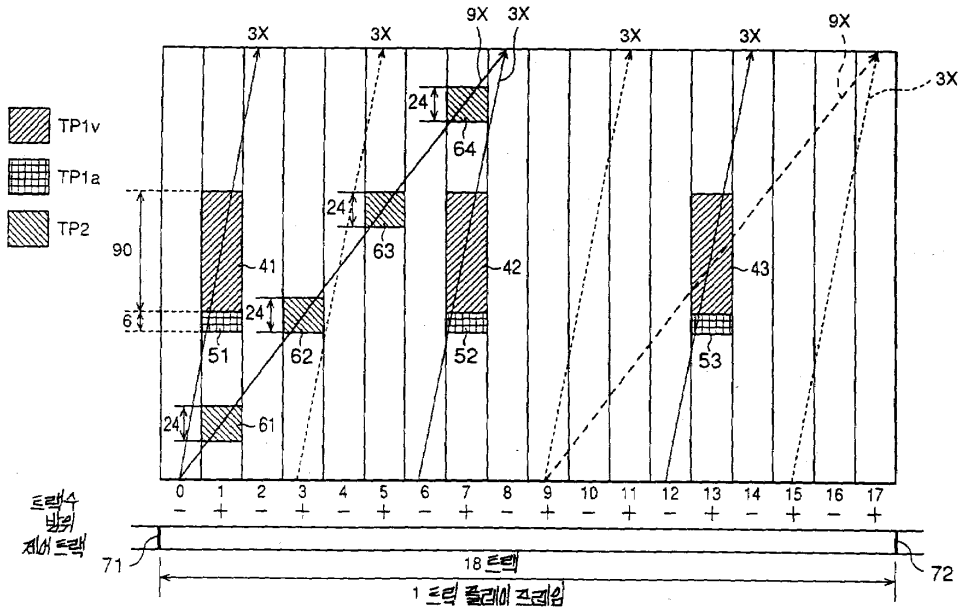
도면6


2 바이트
1 바이트
112 바이트
96 바이트
92 바이트
2 바이트
3 바이트
4 바이트
8 바이트
1
2
51
52
15
16
18
19
20
5
SB3#n
SB3#n+1
SB3#n+2
SYNC
ID+ID 패리티
주제어
데이터부
패리티
17
38 바이트
10 바이트
4 바이트
10 바이트
21
22

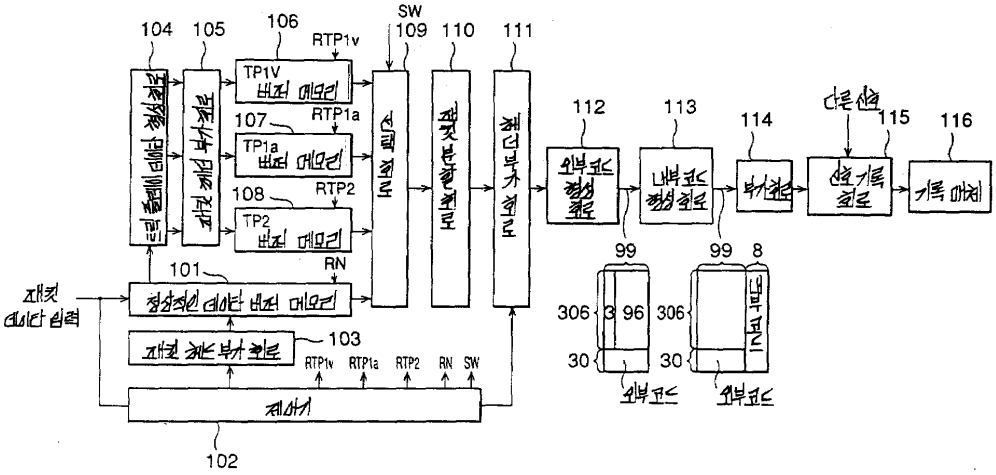
도면7


62
65
77
66
64
63
2바이트
3 바이트
17 바이트
8바이트
SB4#n
SB4#n+1
SB4#n+2
SB4#n+3
SYNC
ID+ID 패리티
주제어
데이터부
패킷 0
패킷 1
패킷 2
패킷 3
패킷 4
패리티
1
2
61
60 바이트
37 바이트
67
40 바이트
57바이트
20 바이트
77바이트

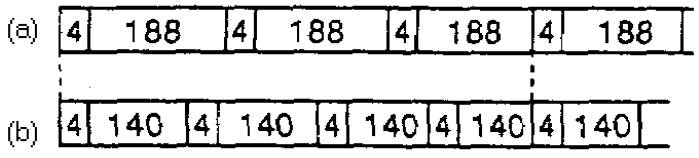
도면8


TP1v
TP1a
TP2
3X
9X
90
6
24
41
42
43
51
52
53
61
62
63
64
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
트랙수 방위 제어 트랙
71
72
18 트랙
1 트랙 플레이 프레임

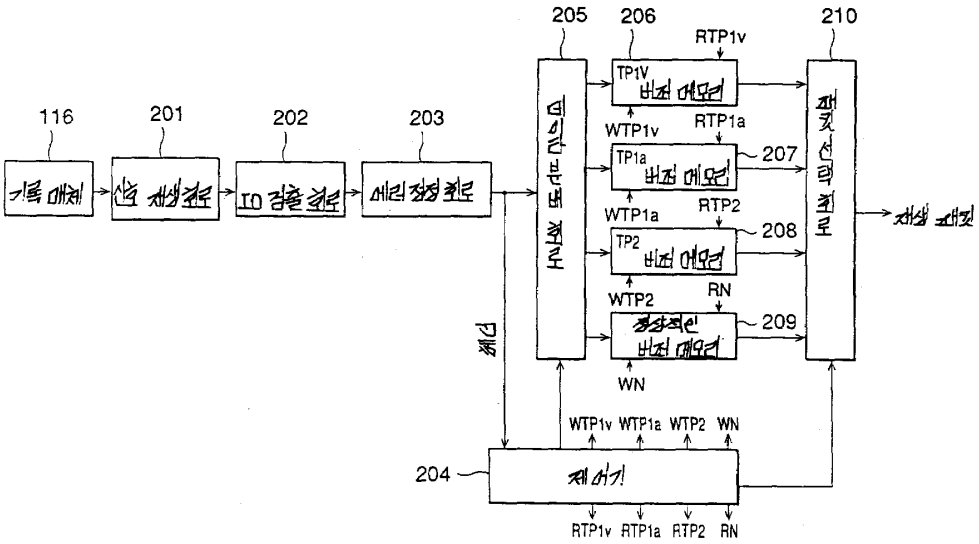
도면9


104
105
106
RTP1v
SW
109
110
111
TP1V 버퍼 메모리
107
RTP1a
TP1a 버퍼 메모리
108
RTP2
TP2 버퍼 메모리
RN
101
재킷 데이타 입력
정상적인 데이타 버퍼 메모리
재킷 헤드 부가 회로
103
RTP1v RTP1a RTP2 RN SW
제어기
102
112
113
114
115
116
99
8
306
3
96
30
외부코드
내부코드
다른 신호
기록 매체

도면10


(a)
4 188 4 188 4 188 4 188
(b)
4 140 4 140 4 140 4 140 4 140

도면11


116
201
202
203
205
206
210
RTP1v
TP1V
WTP1v
RTP1a
TP1a
207
WTP1a
RTP2
TP2
208
WTP2
RN
209
WN
204
WTP1v WTP1a WTP2 WN
RTP1v RTP1a RTP2 RN