(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 20/12

(45) 공고일자 1996년01월06일
(11) 공고번호 96-000453

(21) 출원번호	특1991-0020461	(65) 공개번호	특1993-0010892
(22) 출원일자	1991년11월16일	(43) 공개일자	1993년06월23일

(30) 우선권주장 90-310872 1990년11월16일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시키가이샤 도시바 아오이 죠이치
일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이쿠 호리카와초 72반지

(72) 발명자 나카시카 마사히로
일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이쿠 고무카이 도시바초 1 가부시키가이샤 도시바 종합연구소내

(74) 대리인 김명신, 강성구

심사관 : 김영수 (책자공보 제4274호)

(54) 회전 헤드식 자기기록 재생장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

회전 헤드식 자기기록 재생장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예에 이용되는 기록헤드 및 재생헤드 및 재생헤드를 게재한 회전드럼의 개략 구성도.

제2도는 본 발명의 제1 실시예에 있어서의 트랙 패턴도.

제3도는 제2도에 있어서 비디오 전용 트랙의 내용을 나타내는도면.

제4도는 제2도에 있어서 비디오·오디오 혼재트랙의 내용을 나타내는도면.

제5도는 제3도 및 제4도에 있어서 동기블록의 구성을 나타내는도면.

제6도는 동 실시예에 있어서 기록신호 처리회로의 개략 구성도.

제7도는 제6도에 있어서 제1 기록처리 회로의 내부 구성도.

제8도는 제6도에 있어서 제2 기록처리 회로의 내부 구성도.

제9도는 동 실시예에 있어서 기록시의 타이 및 챠트.

제10도는 동 실시예에 있어서 재생 신호처리 회로의 개략 구성도.

제11도는 제10도에 있어서 제1 재생처리 회로의 내부의 구성도.

제12도는 제10도에 있어서 제2 재생처리 회로의 내부 구성도.

제13도는 동 실시예에 있어서 오디오 실수 정정 매트릭스의 구성을 나타내는도면.

제14도는 동 실시예에 있어서 오디오 데이터의 각 기록영역에 대한 분배를 나타내는도면.

제15도는 동 실시예에 있어서 비디오 실수정정 매트릭스의 구성을 나타내는도면.

제16도는 동 실시예애 있어서 Y신호의 트랙에 대한 분배 패턴을 나타내는도면.

제17(a)도~제17(e)도는 트랙의 각종 편성을 나타내는도면.

제18도는 본 발명의 제2실시예에 있어서 재생신호 처리호로의 개략 구성도.

제19도는 동 실시예에 있어서 선행 재생시의 타이밍챠트.

제20도는 동 실시예에 있어서 오디오 선행 재생헤드의 부착위치를 나타내는도면.

제21도는 본 발명의 제3 실시예에 있어서 비디오·오디오 혼재 트랙의 내용을 나타내는도면.

제22도는 종래의 D1 포맷디지틀 VTR에 있어서의 트랙패턴턴드.

제23도는 종래의 D2 포맷디지틀 VTR에 있어서의 트랙패턴도.

제24도는 종래의 1인치 오픈릴형 하이비젼디지틀 VTR에 있어서의 트랙패턴도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

101, 102, 103, 104, 105, 106, 107 : 비디오 전용트랙

108 : 비디오, 오디오 혼재트랙 109,110 : 비디오 기록영역

111, 112 : 오디오 기록영역 201 : 프리앰블

202,302,305 : 비디오 데이터부 203 : 포스트앰블

308, 311 : 오디오 데이터부 401 : 동기패턴

402 : ID 및 패러티심벌 403 : 데이터 및 패리티심벌

503 : (a~h) : 기록처리 504 : 헤드간 인터리브회로

505(a~h) : 비디오 C1 서플링회로 507(a~h) : 로우터리 트랜스

508(a~p) : 기록 증폭기 511 : 오디오

601 : C2 서플링 602 : C2 부호화

701 : C1 부호화 702 : 변조

703 : 동기 ID부가 905 : 헤드간 텐터리브회로.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 회전헤드에 의하여 자기테이프상에 경사 트랙을 형상하면서 신호를 기록하는 회전헤드식 자기기록 재생장치에 관련되고, 특히 디지틀화한 비디오신호 및 디지틀화한 오디오신호를 기록하는 디지틀VTR에 관한 것이다.

디지틀 VTR은 비디오 신호 및 오디오 신호를 디지틀 신호의 형태로 기록 재생하기 때문에 더빙과 편집을 반복해도 화질, 음질이 악화하지 않고, 고품질의 기록재생이 기능하다는 잇점을 갖는다.

이러한 디지틀 VTR은 우선 업무용으로 보급하기 시작하고 있고 업무용 디지틀 VTR로써는 이미 콤포넌트 기록방식의 D1 포맷 VTR과 콤포지트 기록방식 D2 포맷 VTR이 규격, 실용화 되어 있다.

제22도는 D1 포맷 디지틀 VTR에 있어서의 자기 테이프의 트랙패턴이다.

디지틀 비디오 신호의 모든 정보량을 1채널로 기록하는 것은 어렵기 때문에 콤포넌트 기록의 D1 포맷에서는 비디오 신호를 4채널로 분할하여 기록이 실시된다.

제22도에 나타내는 바와같이 각 경사트랙은 비디오 기록영역(2001)(2002)과 오디오 기록영역(2003)으로 분할되고 각 영역 사이에 에디트갭(2004)(2005)이 실시되어 있다.

에디트갭(2004)(2005)은 비디오·오디오 신호를 각각 독립적으로 편집하는 경우 이 부분을 주사하고 있는 사이에 소거와 기록의 ON/OFF를 실시하기 위해 설치된 갭영역이다.

제23도 D2 포맷 디지틀 VTR에 있어서의 자기 테이프상의 트랙패턴이다. 콤포지트 기록의 D2 포맷에서는 비디오 신호는 2채널로 분할하여 자기 테이프에 기록된다.

제23도에 있어서도 각 경사 트랙은 비디오 기록영역(2101)과 오디오 기록 영역(2102) 및 (2130)으로 분할되고 에디트갭(2104) 및 (2105)에 의하여 분리되어 있다.

또한 제22도 및 제23도에는도시하지 않고 있지만 실제로는 각 오디오 기록영역은 작은 기록영역으로 나누어지고 각 에디트갭(edit gap)이 설치되어 있어서 오디오의 각 채널마다에 독립적으로 편집을 실시할 수도 있다.

또 제22도 및 제23도에 있어서는 테이프 간쪽 방향에 형성된 타임 코드 트랙(time code track), 콘트롤 트랙(control track) 및 큐 오디오트랙(cue audio track)의 3개의 트랙이 생략되어 있다.

이들 종래의 디지틀 VTR의 포맷에서는 디지틀 오디오신호는 비디오 신호와, 똑같은 경사 트랙의 일부에 기록되었다.

이에따라 오디오신호의 기록 재생에 과한 전자변환계(electromagnetic transformation section) 및 일부의 신호처리 프로세서가 비디오신호의 신호처리 프로세서

와 공통화할 수 있다는 커다란 장점이 있다.

공통화 할수 있는 부분은 기구계(mechanism), 기록. 재생헤드(recording/playback head), 기록. 재생증 폭기(recording/playback amplifier), 변복조회로(modulation/demodulation circuit), 파형등화 회로(waveform equalizing circuit), 클럭 추출회로(clock extracting circuit), 동기 검출회로(synchronization pattern detecting circuit) 및 일부의 실수정정 부호화, 복호화회로(error correction coding/decoding circuit)등이다.

또 이들 포맷에 대응한 장치의 대부분은 통상의 헤드와 같은 수의 오디오 선행 재생헤드(audio advance playback head)를 회전 드럼상에 구비하고 있다.

이 선행 재생헤드는 오디오 신호의 재생처리 및 기록처리에 의한 지연시간을 보상해야만 해서 기록헤드에 대하여 부착 높이가 바뀌어져 있고 소정 소간전의 신호를 재생하도록 배치되어 있다.

이 헤드에 의해 선행재생(먼저 읽음)된 오디오 데이터에 가공(미싱과 필터 처리등)이 가공완료의 오디오 데이터를 테이프상의 똑같은 위치에 기록하는 것이 가능하다.

그런데 차세대의 T.V 방식으로써 주사선수가 1000개 이상의 고세밀 T.V시스템(high definition television system)이 세계적으로 주목을 모으고 있다.

아직 상세한 통일 규격은 확정되어 있지만 일본에서는 하이비전 시스템으로써 개발이 진전되고 있다.

하이비젼은 1125개의 주사선을 갖고 화면의 종횡비가 9대 16이다.

하이비젼은 정보량은 현황의 표준 T.V방식에 비하여 5배 이상으로 된다.

이와같이 방대한 정보량을 갖는 하이비젼용의 디지틀 VTR로써 1인치 오픈릴형의 디지틀 VTR이 있다.

이 VTR은 1인치 타이프 C의 VTR을 베이스로하여 하이비젼의 신호를 정보량 압축없이 8채널로 분할하여 디지틀 기록한다.

오디오신호는 넓은 테이프폭을 이용한 긴쪽 트랙에 디지틀 기록된다.

제24도는 1인치 오픈릴형 하이비젼 디지틀 VTR의 자기테이프상의 트랙패턴이며 비디오 기록트랙(2001)(2202)(2203)(2204)(2205)(2206)(2207)(2208)은 경사 트랙으로 이루어지고, 오디오 기록트랙(2209)은 긴쪽트랙(실제로는 8개의 트랙)으로 이루어진다.

제24도에 있어서 테이프 긴쪽방향의 타이코드 트랙, 콘트롤트랙 및 큐오디오 트랙은 생략되어 있다.

하이비젼 디지틀 VTR등의 고세밀디지틀 VTR에 있어서도 장래적으로는 오픈릴형 보다도 조작성이 뛰어난 카세트형이 요망되고 있다.

그래서 카세트형 고세밀디지틀 VTR의 포맷을 새로이 결정할 필요가 있다.

그러나 이하와 같은 이유에 의해 1인치 오픈릴형 하이비젼 VTR의 포맷을 그대로 카세트형에 유용할 수는 없다.

우선 카세트형으로 하는 경우 오픈릴형과 같이 테이프 감는 각도를 360° 가까이까지 크게하는것 매우 어렵다.

또 카세트형인 경우 기구상의 부담을 작게하기 위해 테이프폭을 3/4인치(약 19mm)이하로는 것이 현실적이다.

오디오신호의 기록방식에 관해서는 19mm 테이프폭의 카세트를 가정하면 테이프폭이 좁아진 분량, 다채널의 디지틀 오디오신호를 1인치형 하이비전 디지틀 VTR의 경우와 같이 긴쪽 트랙에 기록하는 것이 어려워진다.

긴쪽 트랙에 디지틀 오디오신호를 기록하는 경우 상기 문제점이외에 비디오와 오디오로 젼혀 다른 전자변환계 및 신호처리 프로세서를 준비하지 않으면 안되는데다가 조정, 보수의 시간도 증가한다.

또 긴쪽 트랙이 형성되는 테이프가 에지부는 파손되기 쉽다는 문제도 있다.

그래서 오디오신호도 경사 트랙에 기록하는 포맷이 요망된다.

그러나 D1,D2 포맷과 같이 모든 채널에 디지틀 오디오신호를 분할기록한 경우 다음과 같은 문제가 있다.

(1) 1 트랙당의 오디오신호 정보량이 비디오 신호에 비교하여 매우 적어져서 버스트에러에 의하여 오디오 데이터가 손상될 가능성이 높아진다.

(2) 모든 트랙에 대하여 편집을 위한 에디트갭을 설치할 필요가 있기 때문에 데이터의 용장도가 증가한다.

(3) 오디오용의 선행 재생헤드를 통상 재생헤드와 같은 수만큼 부착하지 않으면 않된다.

또 이 선행 재생헤드의 증가에 대응하여 로우터리 트랜스의 채널수도 증가한다.

8채널 정도의 기록의 VTR에서는 오디오의 편집을 것만으로 그만큼 수의 선행 재생헤드. 로우터리 트랜스를 또한 탑재하는 것은 소용없다.

상기한 바와같이 종래의 오픈릴형디지틀 ＶＴＲ과 같이 긴쪽 트랜에 오디오 신호를 기록하면 비디오 신호와 오디오신호로 전혀 다른 전자변환계 및 신호처리 프로세서를 준비하지 않으면 안되는데다가 조정. 보수의 시간이 증가한다는 문제가 있었다.

본 발명의 목적은 비디오신호를 처리하기 위한 회로부를 오디오신호의 처리에 겸용할 수 있고 오디오데이터가 버스트이러에 대하여 강한 동시에 용장도의 증가 및 선행 재생헤드의 갯수와 로우터리트랜스의 채널수의 증가를 최소한으로 억제한 고세밀 Ｔ.Ｖ용의 카세트형디지틀 ＶＴＲ에 적합한 포맷을 가는 회전헤드식 기록 재생장치를 제공하는 것에 있다.

본 발명에 따르면 회전 헤드를 이용하여 자기 테이프상에 여러개의 경사트랙을 형성하고 이들 경사트랙상에 디지틀화된 비디오 신호와 디지틀화딘 오디오신호를 기록하는 회전헤드식 자기장치는 Ｎ개의 경사 트랙당(Ｎ-Ｋ)개를 비디오 전용트랙으로하고 상기 Ｎ개의 경사트랙중 남은 Ｋ개를 비디오·오디오 온재트랙(ｖｉｄｅｏ/ａｕｄｉｏ ｍｉｘｅｄ ｔｒａｃｋ)으로하여 이들 비디오 전용트랙 및 비디오·오디오 혼재트랙에 비디오신호를 기록하고 소정 기간의 오디오신호에 실수정정용 데이터를 부가해서 실수정정 부호화된 오디오 신호를 적어도 2개의 비디오·오디오 혼재 트랙으로 분할하여 기록하도록 구성되어 있다.

보다 구체적으로는, 예를들면 소정기간의 오디오신호에 원래의 데이터와 등량(等量) 이상의 실수정정용 데이터가 부가되고 이들 데이터가 2개의 비디오·오디오 혼재트랙으로 분할되는 동시에 각각의 비디오·오디오 혼재트랙 중에서 비디오신호의 기록영역에 가록막혀지도록 2개 이상의 오디오기록영역으로 나누어서 기록된다.

또 본 발명에서는 비디오전용트랙 및 비디오·오디오 혼재트랙상에 기록된 신호를 적어도 Ｎ개의 재생헤드에 의해 재생하도록 하는 동시에 소정의 재생헤드가 소정의 비디오·오디오 혼재트랙속의 오디오 기록영역 부분을 재생하는 기간중에 상기 소정의 비디오·오디오 혼재트랙보다 소정시간 선행한 비디오·오디오 혼재트랙속의 오디오 기록영역 부분을 재생하도록 배치된 적어도 Ｋ개의 오디오 선행 재생헤드를 설치하고 소정의 재생헤드에 의해 재생된 신호와 소정의 오디오선행 재생헤드에 의해 재생된 신호를 전환하여 로우터리트랜스에 공급하는 구성으로 한다.

바꾸어말하면 재생헤드 Ｎ개의 대하여 Ｋ개의 오디오선행 재생헤드가 상기 소정의 비디오·오디오 혼재트랙속의 오디오 기록영역의 부분을 재생하는 기간이 일치하도록 각 오지오 선행 재생헤드가 배치된다.

전환 수단은 회전드럼내에 설치되고 오디오선행 재생모드에서는 오디오기록 영역의 재생기간에 소정의 재생헤드에서의 신호에 대신하여 소정의 오디오선행 재생헤드에서의 신호를 로우터리트랜스에 공급하도록 제어된다.

또한 본 발명에 있어서는 비디오 전용트랙 1개당의 유효 비디오신호의 데이터량과 비디오·오디오 혼재트랙 1개당의 유효 비디오신호의 데이터량은 예를들어 2 : 1과 같은 간단한 정수비인 것이 바람직하다.

본 발명에서는 비디오신호를 비디오 전용트랙과 비디오·오디오 혼재트랙에 기록하고 오디오신호를 비디오·오디오 혼재트랙에 기록함에 따라 오디오 신호를 위한 전자변환계 및 일부의 신호처리 프로세서가 비디오신호의 신호처리프로세서와 공통화된다.

또 오디오데이터가 일부의 트랙에 집중함에 따라 하나의 오디오 기록 영역당의 오디오신호 정보량이 증가하여 버스트에러에 강해지는 동시에 에디트갭에 의한 용장도의 증가, 필요한 선행 재생헤드의 개수 로우터리트랜스의 채널수의 증가가 방지된다.

또한 또한 본 발명에서는 소정 기간의 오디오신호에 실수정정용 데이터를 부가하여 얻어진 실수정정 부호화된 오디오신호가 복수의 비디오·오디오 혼재트랙으로 분할하여 기록됨에 따라 오디오신호가 일부의 트랙에 집중하여 기록되면서 헤드의 눈막힘에 대하여 약해지는 일은 없다.

또 본 발명에서는 오디오 선행재생헤드가 상기와 같은 배치로 설치됨에 따라 오디오선행 재생헤드를 위한 전용 로우터리트랜스가 불필요하게된다.

또한 비디오 전용트랙 1개당의 유효 비디오신호의 데이터량과 비디오·오디오 혼재트랙 1개당의 유효 비디오신호의 데이터량을 간단한 정수비로써 기록하면 각 트랙에 대한 비디오데이터의 분배 규칙이 단순화된다.

고세밀 Ｔ.Ｖ방식으로써 하이비젼을 대상으로 하이비젼용의 카세트형, 디지틀 ＶＴＲ에 대해서 본 발명의 제1 실시예에 대하여 설명한다.

우선 기록하는 비디오·오디오 데이터에 대하여 서술한다.

비디오신호는 동기신호 부분은 기록할 필요가 없고 실제로 기록하는 유효 데이터는 다음과 같다.

1프레임당의 유효 라인수는 1080개(1필드랑 540개), 1라인당의 유효 샘플수는 휘도심호(ｌｕｍｉｎａｎｃｅ ｓｉｇｎａｌ)(Ｙ신호)가 1920, 그리고 샛신호(ＰＢ,ＰＲ신호)가 960이다.

필드주파수(ｆｉｅｌｄ ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ)는 60Ｈｚ이다.

비디오신호의 양자화 비트(ｑｕａｎｔｉｚｅｄ ｂｉｔｓ)수는 8비트로 한다.

오디오신호는 샘플링 주파수(ｓａｍｐｌｉｎｇ ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ) 48ｋＨｚ, 최대 20비트/ 샘플의 ＰＣＭ오디오 신호로써 4채널 기록되는 것으로 한다.

이들 데이터를 정보량 압축하는 일없이 모두 기록하는 것으로 한다.

ＶＴＲ의 분할채널(ｄｉｖｉｄｅｄ ｃｈａｎｎｅｌｓ)수는 상기의 1인치 오픈릴형 하이비젼 디지틀

ＶＴＲ과 똑같이 8채널로 기록재생을 실시한다.

그러나 상기한 바와같이 카세트형에서는 오픈릴형 만큼 감는 각도를 크게 취하지 않기 때문에 8개의 기록헤드(와 8개의 재생헤드)로 주사한 경우 헤드의 공주시간(ｎｏｎａｃｔｉｖｅ ｔｉｍｅ)(실제로 테이프에 기록 재생이 실시되지 않는 시간)이 길어져서 실질적인 기록데이터 레이트가 내려 버린다.

그래서 제1도에 나타내어지는 바와같이 회전드럼(ＲＤ)에 16개의 기록헤드 (Ｒ 1～Ｒ16)와 16개의 재생헤드(Ｐ1～Ｐ16)를 탑재하고 감는 각도(ｗｒａｐ ａｎｇｌｅ)를 180도로 하여 대향하는 2개의 헤드를 절환하면서 사용하는 방식으로 한다.

즉 16개의 기록(또는 재생)헤드중 항상 8개가 능동상태로 되어 있도록 한다.

이때 2개의 기록헤드에 대한 신호(및 2개의 재생헤드에서의 신호)를 180도마다 전환하기 회로를 회전드럼상에 탑재하고 로우터리트랜스를 시분할로 사용함에 따라 로우터리트랜스의 채널수를 기록, 재생 각 8채널로 삭감할 수 있다.

이 경우 기록 재생을 위한 신호처리 프로세서도 8채널로 좋다.

회전드럼은 1초간에 150회전(1필드에 2.5회전)하기 때문에 1필드당의 트랙스는 40(=2.5 16) 트랙으로 된다.

제2도는 본 실시예에 있어서의 자기테이프상의 트랙패턴을 나타낸다.

회전드럼의 반회전에 대응하는 8개의 헤드에 의해 주사되는 N=8개의 트랙중 N-K=7개를 비디오전용 트랙(101)(102)(103)(104)(105)(106)(107), 남은= K=1개를 비디오·오디오 혼재트랙(ｖｉｄｅｏ/ａｕｄｉｏ ｍｉｘｅｄ ｔｒａｃｋ) (108)으로 한다.

비디오·오디오 혼재트랙(108)에는 비디오 기록영역(109) 및 (110) 및 오디오 기록영역(111) 및 (112)가 설치되어 있다.

또한 제2도에 있어서도 테이프 긴쪽 방향이 타임코드 트랙, 콘트롤트랙 및 큐오디오 트랙은 본 발명의 취지와 직접 관계없기 때문에도면에서 생략되어 있다.

다음으로 각 트랙(101～108)의 대하여 설명한다.

1트랙내의 전 심벌수는 비디오 전용트랙, 비디오·오디오 혼재트랙과도 동일하다.

비디오 전용트랙(101)(102)(103)(104)(105)(106)(107)은 어느쪽이나 제 3도에 나타내는 바와같이 비디오 기록영역만으로 이루어지고 각 비디오 기록영역은 프리앰블(201), 비디오데이터부(202), 포스트앰블(203)의 각 부분으로 이루어진다.

프리앰블(201)은 비디오데이터부(202)에 앞서서 클럭 추출회로의 ＰＬＬ(위상 동기루프)을 록시키기 위해 설치된 부분이며 포스트앰블(203)은 비디오데이터부 (202)의 최후까지 확실하게 재생하기 위해 설치된 부분인 동시에 비디오 데이터부 (202)의 보호 역할을 완수하고 있다.

비디오·오디오 혼재트랙(108)은 제4도에 나타내는 바와같이 2가지의 비디오 기록영역(109)(110)과 2가지의 오디오 기록영역(111)(112)을 갖고 비디오 기록영역과 오디오 기록영역은 번갈아 나열해 있다.

각각의 기록영역(109～112)에 있어서 영역(301)(304)(307)(310)은 프리앰블, 영역 (303)(306)(309)(312)은 포스트앰블, 영역(302)(305)은 비디오 데이터부분, 영역(308)(311)은 오디오데이터 부분이다.

프리앰블, 포스트앰블은 상기와 똑같이 각 영역의 데이터 부분을 보호하고 있다.

또한 각 기록영역(109～112) 사이에는 각각 에디트갭(113)(114)(115)이 설치되어 있으며 이에따라 비디오 신호와 오디오신호를 각각 독립적으로 편집하는 것을 가능하게 하고 있다.

제5도는 각 트랙(101～108)의 기록단위로 되는 동기 블록의 구성을 나타낸다.

이 동기블록의 구성은 비디오 기록영역에서도 오디오 기록영역에서도 동일하다. 동기 블록은 동기패턴 (401), ＩＤ 및 패러티김벌(402), 데이터 및 그 패러티심벌 (40 3)로 이루어진다.

데이터 및 그 패러티심벌)실수정정용 부호)의 부분은 후에 설명하는 2가지의 Ｃ１부호어(각각 데이터 부분이 108심벌, 패러티 부분이 6심벌의 합계 114심벌로 이루어진다)에 의해 구성된다.

ＩＤ는 그것이 속하는 동기 블록이 어떤 트랙의 몇번째 블록인가를 식별하기 위한 어드레스이다.

다음으로 본 실시예에 관련되는 상기한 포맷을 갖는 ＶＴＲ의 구체적인 구성을 설명한다.

제6도는 본 실시예에 있어서의 기록신호 처리회로(ｒｅｃｏｒｄｉｎｇ ｓｉｇｎａｌ ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ ｃｉｒｃｕｉｔ)의 개략 구성도이다.

이 기록신호 처리회로는 비디오 Ａ/Ｄ변환회로(ｖｉｄｅｏ Ａ/Ｄｃｏｎｖｅｒｔｅｒ)(501ａ～501ｃ), 시이얼 패러랠변환·체널 분배회로(ｓｅｒｉａｌ/ｐａｒａｌｌｅｌ ｃｏｍｖｅｒｔｉｎｇ ａｎｄ ｃｈａｎｎｅｌ ｄｉｓｔｒｉｂｕｔｉｎｇ ｃｕｒｃｕｉｔ)(502), 제1 기록 처리회로(ｒｅｃｏｒｄ ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ ｃｉｒｃｕｉｔ) (504a~503h), 헤드간 인터리브회로(interleave circuit)(504), 비디오 C1 서플링회로(video C1 shuffling circuit)(505ａ～505ｈ), 오디오 Ａ/Ｄ변환회로 (511), 오디오 C2서플링회로(512),오디오 Ｃ２부호화회로(ａｕｄｉｏ C2ｃｏｄｉｎｇ ｃｉｒｃｕｉｔ)(513), 오디오 C1 서플링회로(514), 비디오·오디오 전환회로(ｖｉｄｅｏ/ａｕｄｉｏ ｓｗｉｔｃｈｉｎｇ ｃｉｒｃｕｉｔ)(521), 제2 기록 처리회로(506ａ～506ｈ), 로우터리트랜스(507

ａ～507ｈ), 기록증폭기 (508ａ ～508ｐ) 및 기록 헤드(Ｒ1～16Ｒ)에 의하여 구성된다.

제1기록 처리회로(503ａ～503ｈ)는 그 내부 구성이 제7도에 나타내는 바와같이 비디오 C2서플링회로(601) 및 비디오 C2부호화회로(602)로 이루어진다.

제2 기록 처리회로(506ａ～506ｈ)는 그 내부구성이 제8도에 나타내는 바와같이 Ｃ1부호화회로(Ｃ１ ｃｏｄｅ ｃｏｄｉｎｇ ｃｉｒｃｕｉｔ) (７０１), ｐａｔｔｅｒｎ/ＩＤ ｉｎｓｅｒｔｉｎｇ ｃｉｒｃｕｉｔ) (７０３) 및 패러롤-시리얼 변환회로(ｐａｒａｌｌｅｌ/ｓｅｒｉａｌ ｃｏｎｖｅｒｔｅｒ) (７０４) 로 이루어진다.

제6도에 있어서 입력 아날로그 비디오신호(Ｙ, ＰＢ, ＰＲ신호) 는 비디오 Ａ/Ｄ변환회로(501ａ－５０１ｃ) 에 있어서 8비트의 디지틀 신호로 변환되고, 또한 시리얼-패러렐변환·채널부내회로(502)에 있어서 8채널로 분배된다.

이 처리에 의해 각 채널의 데이터레이트는 낮아지고 그만큼 처리 클럭도 낮아서 좋기 때문에 시리얼-패러렐변환·채널 분배회로(502) 이후에는 ＥＣＬ 등의 고속소자를 상요할 필요가 없어진다.

제1기록 처리회로(503ａ－５０３ｈ) 에 있어서는 비교적 소규모의 메모리를 이용한 비디오 Ｃ２서플링회로(601)에서 비디오라인 내에서의 데이터의 나열순서 변환이 실시되고 비디오 Ｃ２부호화회로(602)에서 비디오 Ｃ２실 수정정 부호의 부호화가 실시된다.

다음으로 헤드간 인터리브회로(504)에 의해 버스트에러 정정능력(ｂｕｒｓｔ ｅｒｒｏｒ ｃｏｒｒｅｃｔｉｏｎ ｆｕｎｃｔｉｏｎ) 을 높여야만하여 각 트랙에 대한 데이터의 재분배가 실시된다.

비디오 Ｃ１ 서플링회로(505ａ－５０５ｈ) 는 비교적 대규모의 메모리를 이용하여 다시 데이터의 나열순서 변환을 실시하는 동시에 데이터 버퍼의 역할을 완수한다.

한편 4채널의 입력 아날로그 오디오신호는 오디오 Ａ/Ｄ변환회로(511)에 있어서 샘플링 주파수 48ｋｈｚ, 최대 20비트의 디지틀 신호로 변환된다.

다음으로 오디오 Ｃ２서플링회로(512)에 있어서 데이터의 나열순서 변환이 실시되고 오디오 Ｃ２부호화회로(513)에서 오디오 Ｃ２실수정정 부호의 부호화가 실시된다.

오디오 Ｃ１서플링회로(514)는 다시 데이터의 나열순서 변환을 실시하는 동시에 데이터범퍼의 역할을 완수한다.

비디오·오디오 전환회로(521)에 있어서는 채널(8)의 Ｃ１서플링회로(505ｈ) 에서의 비디오 데이터와 오디오 Ｃ１서플링회로(514)에서의 오디오 데이터를 소정의 타이밍으로 전환하여 다중화한다.

제2기록처리 회로(506ａ－５０６ｈ) 에 있어서는 Ｃ１부호 부호화회로(701)애서 C1 실수정정 부호의 부호화가 실시되고 변조회로(702)에서 자기기록 재생계의 특성에 맞춘 데이터변조가 실시되고 동기·ＩＤ부가회로(703)에서 동기패턴·ＩＤ 및 프리앰블·포스트앰블의 부가가 실시되고 패러렐-시리얼 변환회로(704)에 있어서 시리얼 데이터로 변환된다.

8채널의 시리얼 데이터는 로우터리트랜스(507ａ－５０７ｈ) 를 통하여 회전 드럼내에 전송되고 기록 증폭기(508ａ－５０８ｐ) 에 의하여 증폭되며 기록헤드(Ｒ１－Ｒ１６) 에 의해 자기테이프상에 기록된다.

기록헤드는 Ｒ１, Ｒ２. . ., Ｒ１６의 순서로 회전 드럼상에 등간격으로 부착되어 있으며 Ｒ１과 Ｒ９, Ｒ２와 Ｒ１０, ..., Ｒ８과 Ｒ１６은 180도 대향한 위치에 있다.

기록증폭기(508a)와 (508i), (508b)와(508j), …(508h)와 (508p) 의 어느쪽인가 한쪽이 회전드럼의 위상에 따라서 능동상태로 이루어진다.

제9도는 기록시의 타이밍챠트이며 사선으로 나타낸 부분은 회전드럼의 반회전에 상당하는 8개의 기록헤드(예를 들어 Ｒ１－Ｒ８) 에 공급되는 기록데이터를 나타내고 있다.

채널(1)-채널(8)의 비디오 데이터는 제9도의 같은 타이밍으로 비디오 Ｃ１서플링회로(505ａ－５０５ｈ) 에서 판독된다.

한편 오디오 데이터도 같은도면과 같은 타이밍으로 오디오 Ｃ１서플링회로 (514)에서 판독된다.

채널(8)에서는 이들 데이터가 비디오·오디오 전환회로(521)에 있어서 전환되고 다중화된다.

이와 같은 방법에 의해 8개의 경사트랙중 1개의 트랙(비디오·오디오 혼재트랙(108)의 일부에만 오디오 데이터를 기록할 수 있다.

제10도는 본 실시 예에 있어서의 재생 신호처리 회로의 개략구성도이다.

이 재생 신호처리 회로는 재생헤드(Ｐ１－Ｐ１６), 오디오 선행 재생헤드(Ａ８) (Ａ１６), 재생증폭기(901ａ－９０１ｐ, ９１１ａ, ９１１ｂ), 로우터리트랜스(902ａ－９０２ｈ, ９１２), 제1재생처리회로(903ａ－９０３ｈ, ９１３), 비디오·오디오 전환회로(931), 비디오 Ｃ１디서플링회로(904ａ－９０４ｈ), 헤드간 디인터리브회로(905), 비디오 제2 재생처리회로(906ａ－９０６ｈ), 비디오 채널통합·패러렐....시리얼 변환회로(907), 비디오 Ｃ１디서플링회로(923), 오디오 실수 보정회로(924) 및 오디오 Ｄ/Ａ변환회로(925)에 의해 구성된다.

제1재생처리회로(903ａ－９０３ｈ, ９１３) 는 제6도에 있어서의 제2기록처리회로에 대응한 처리를 실시하는 회로이며 제11도에 그 내부 구성을 나타내도록 파형등파 회로(1001), 클럭 추출회로 (1002), 데이터 식별회로(1003), 시리얼-패트렐 변환회로(1004), 동기검출회로(1005), 복조회로(1006), ＩＤ식별회로(1007) 및 Ｃ１부호 복조회로(1008)로 이루어진다.

제2재생처리회로(902ａ－９０２ｈ) 는 제6도에 있어서의 제기록처리회로에 대응한 처리를 실시하는 회로이며 제12도에 그 내부 구성을 나타내도록 비디오 Ｃ２부호 복호회로(1101), 비디오 Ｃ２디서플링회로(1102) 및 비디오 실수수정 회로(1103)로 이루어진다.

제10도에 있어서 자기 테이프에서 재생헤드(Ｐ１－Ｐ１６) 에 의해 재생된 신호는 재생증폭기(901ａ－９０１ｐ) 에 의해 증폭되고 로우터리트랜스(902ａ－９０２ｈ) 를 통하여 회전드럼에서 꺼내어진다.

재생헤드는 Ｐ１, Ｐ２. . . , Ｐ１６의 순서로 회전드럼상에 등간격으로 부착되어 있으며 재생헤드(Ｐ１) 와(Ｐ9), (Ｐ２) 와 (Ｐ10) , ... , (Ｐ８) 과 (Ｐ１６)은 180도 대향한 위치에 있다.

재생증폭기(901a)와 (901i), (901b)와 (901j), …, (901h)와 (901p)의 어느쪽인가 한쪽이 회전드럼의 회전위상에 따라서 능동상태로 이루어지고 180도 대향한 위치에 있는 2가지의 재생헤드에서의 신호가 회전 드럼 내에서 다중화된다.

8채널의 재생신호는 재생처리회로(903ａ－９０３ｈ) 에 있어서 파형등화 회로(1001)에 의하여 파형등화되고 클럭추출회로(1002)에 의하여 데이터 클럭이 추출되며 데이터 식별회로(1003)에 이하여 0 또는 1의 비트식별이 실시되고 시리얼-패트렐 변환회로(1004)에 의하여 8비트의 패러렐 데이터로 변환된다.

또한 동기 검출회로(1005)에 의하여 재생신호에서 동기 패턴의 검출·보호가 실시되고 복조회로(1006)에 의하여 변조의 역처리, 즉 복조가 실시되고 ＩＤ식별번호 (1007)에서 동기 블록의 ＩＤ의 식별·보호가 실시되며 Ｃ1부호 복호회로(1008)에서 Ｃ１실수정정 부호의 복호가 있다.

채널(8)에서는 비디오·오디오 전환회로(931)에 있어서 비디오 데이터와 오디오데이터가 소정의 타이밍으로 전환되고 분리된다.

이때의 타이밍은 제9도와 똑같다.

비교적 대규모의 메모리를 이용한 비디오 Ｃ1디서플링회로(904ａ～904ｈ)는 데이터퍼의 역할을 완수하는 동시에 비디오 Ｃ1서플링회로(505ａ～505ｈ)의 역처리를 실시하고 헤드간 디인터리브 회로(905)는 헤드간 인터리브회로(904)의 역처리를 실시한다.

재생처리회로(906ａ～906ｈ)에 있어서는 비디오 Ｃ2부호 복호회로(1101)가 비디오 Ｃ2실수정정 부호를 복호하고 비교적 소규모의 메모리를 이용한 비디오 Ｃ2서플링회로(1102)는 비디오Ｃ2서플링회로(601)의 역처리를 실시한다.

비디오 실수수정회로(1103)는 화면근처의 데이터에 따라서 실수수정정 불능인 데이터를 보간처리한다.

또한 비디오 채널통합·패러렐-시리얼 변환회로(907)는 채널을 통합한다.

비디오 채널통합·패러렐-시리얼 변환회로(907)의 출력이 비디오 Ｄ/Ａ변환회로(908ａ～908ｃ)의 의해 출력 아날로그 비디오신호(Ｙ,ＰＢ,ＰＲ신호)로 변환된다.

한편 비디오·오디오 전환회로(931)에 있어서 분리된 오디오 데이터는 후술하는 오디오 전환회로(932)에 공급된다.

오디오 전환회로(932)의 출력은 오디오 Ｃ1디스플링회로(921)에 공급된다.

오디오 Ｃ1디스플링회로(921)는 데이터버퍼의 역할을 완수하는 동시에 오디오 Ｃ1서플링회로(514)의 역처리룰 실시하며 오디오 Ｃ2부호 복호회로(922)는 오디오 Ｃ2실수정정 부호를 복호한다.

오디오 Ｃ2부호 복호회로(922)는 오디오 Ｃ2서플링회로(512)의 역처리를 실시하고 오디오 실수보정회로(924)는 실수정정 불능인 데이터에 대하여 전후의 데이터에 의해 보간을 실시한다.

오디오 실수보정회로(924)의 출력은 오디오 Ｄ/Ａ변환회로(925)에 의해 4채널의 출력아날그 오디오신호로 변환된다.

또 자기 테이프에서 오디오선행 재생헤드(Ａ8)(Ａ16)에 의해 재생된 신호는 재생증폭기(911ａ)(911ｂ)에 의해증폭되어 로우터트랜스(912)를 회전드럼에서 꺼내어진다.

오디오선행 재생헤드(Ａ8)와 (Ａ16)은 회전드럼상에서 180도 대향한 위치에 있으며 또 소정시간 의 비디오·오디오 혼재트랙을 주사하도록 배치되어 있다.

재생증폭기(911ａ)와 (911ｂ)의 어느쪽인가 한쪽이 회전드럼의 회전 위상에 따라서 능동 상태로 되고 오디오선행 재생헤드(Ａ8)(Ａ16)에서의 신호가 회전드럼내에서 다중화된다.

재생처리회로(913)에 있어서 재생 처리회로(903ａ～903ｈ)와 똑같은 처리를 받은 선행재생 오디오신호 및 재생헤드(Ｐ8) 또는 (Ｐ16)에서의 재생 오디오신호의 어느 쪽인가가 오디오 전환회로(932)에 의하여 선택된다.

오디오 전환회로(932)에 있어서는 상기한 바와같은 오디오의 편집을 실시하는 경우만 선행재생 신호가 선택된다.

제6도 및 제10도에 있어서는 간단함을 위해 실제의 장치에는 탑재되는 비디오·오디오이 디지틀 입출력회로와 특수재생(셔틀재생, 슬로우재생등)을 위한 회로등은 생략되어 있다.

이상 제1도～ 제12도를 이용하여 설명한 바와같이 Ｎ트랙내의 Ｋ트랙이 비디오·오디오 혼재트랙으로써 사용되고 일부의 재생헤드, 또는 기록 헤드만이 비디오·오디오 혼재트랙을 주사한다.

즉 제1 실시예에서는 N=1트렉만에 비디오·오디오 혼재트랙으로써의 오디오 기록영역이 설치된다.

이 비디오·오디오 혼재트랙이 16개의 재생헤드내의 2개의 재생헤드만에 의해 주사되며 남은 14개의 재생 헤드는 비디오·오디오 혼재트랙을 주사하지 않고 비디오 전용트랙만을 주사한다.

따라서 종래와같이 모든 트랙에 오디오데이타가 분산하여 기록된 장치에서는 16개의 오디오선행 재생헤드와 8채널의 선행재생용 로우터리트랜스가 필요했던 것에 대하여 본 실시예에서는 오디오 선행 재생 헤드는 2개, 선행재생용 로우터리트랜스는 1채널로 완료한다.

또 모든 트랙에 오디오데이터를 분산하여 기록한 경우는 8트랙당 최저 8개의 오디오 기록영역과 최저 8개의 에디트갭이 필요한 것에 대하여 본 실시예에서는 오디오 기록영역이 8트랙당 2개이기 때문에 오디오 기록영역 1개당의 데이터량이 많아져서 안정되게 재생하기 쉬워진다.

또 에디트갭은 8트랙당 3개로 좋고 용장도의 증가가 억재된다.

다음으로 본 실시에에 있어서 형태로 비디오신호 및 오디오신호가 처리되는가를 또한 구체적으로 설명한다.

다만 이하의 설명은 처리의 내용을 알기쉽게 설명하는 것을 주안으로 하고 제6도, 제10도의 회로에 있어서의 실제의 처리 순서와는 반드시 대응하지 않는다.

우선 오디오신호의 처리에 대하여 설명한다.

본 실시예에서 4채널의 디지틀 오디오신호를 기록재생하지만 오디오신호처리는 2/5필드를 단위로하여 완결한다.

이 단위는 비디오의 2세그먼트기간(후술)에 대응한다.

이 기간의 1채널당의 오디오 샘플수는 320샘플(=4800÷60×2/5)이다. 이들 샘플이 짝수샘플 및 홀수샘플별로 1샘플 간격으로 분리되고 160샘플이 실수정정 처리의 단위로 된다.

1샘플당 비트수는 20비트(최대)이기 때문에 이 비트수는 400심벌에 상당한다. (1심벌=8비트)이 400심벌의 오디오데이터를 단위로 하여 하나의 실수정정 매트릭스가 구성된다.

오디오 실수정정 매트릭스의 구성을 제13도에 나타낸다.

우선 400심벌이 데이터에 32심벌의 보조데이터를 부기하고 합계 432심벌이 형성된다.

이들 심벌이 종 4심벌×횡 108심벌로 배열된다.

이때 2단계의 C2 및 C1샘플링(나열순서변환)이 실시되고 이에 따라 실수정정 불능시의 실수보정의 효과가 높여지고 있다.

즉 우선 4심벌의 데이터에 6심벌의 C2패러티데이터가 종방향으로 부가된다. 다음으로 108심벌의 데이터, 또는 C2패러티에 6심벌의 C1부호 부호화회로는 C1부호 및 비디오에 공통으로 이용된다.

이와같이 2방향으로 부호화를 실시함에 따라 랜덤에러·버스트에러의 양쪽에 대히여 정정 능력을 높이고 있다.

이와같이하여 생성된 제13도의 실수정정 매트릭스의 10개의 C1부호어가 5개씩 2가지의 그룹(그룹(1)과 그룹(2))으로 나누어진다.

4채널의 각각에 대하여 이상의 처리가 똑같이 실시되고 각 채널에 5개씩 할당된 C1 부호어를 4채널분 모아서 20개의 C1부호어로 이루어지는 데이터군이 구성된다.

결과로써 짝수샘플의 그룹(1), 그룹(2), 홀수샘플의 그룹(1), 그룹(2)의 합계 4가지의 데이터군이 생성된다.

이들 데이터군을 차례로 E1, E2, O1, O2로 칭하는 것으로 한다.

제5도에 나타낸 바와같이 한가지의 동기클럭은 2가지의 C1부호어를 포함하기 때문에 각 데이터군은 각각 10개의 동기불록으로 이루어진다.

이들 데이터군은 제14도와 같이 테이프상의 4개의 덜어진 영역으로 분할 기록된다.

2개의 비디오 오디오 혼재트랙(1301) 및 (1302)는 2가지의 다른 헤드에 의해 주사된다.

비디오·오디오 혼재트랙(1301) 및 (1302) 사이에는도시하지 않은 7개의 비디오 전용트랙이 존재한다.

영역 (1321)(1322)(1323)(1324)은 비디오 기록영역이며 오디오 기록영역(1311)(1312)(1313)(1314)은 각각 E1, O2, O1, E2에 대응한다.

E1과 O2, O1과 E2가 이와같이 2개의 비디오·오디오 혼재트랙에 기억되도록 비디오·오디오 전환회로(521)에 대한 오디오데이터의 공급타이밍이 조정된다.

이와같이 오디오 기록영역은 2개의 비디오·오디오 혼재트랙의 중앙부 및 후부에 비디오 기록영역을 끼우는 형태로 형성된다.

여기서 C2실수정정 부호에서는 4심벌 원데이터에 대하여 6심벌의 실수정정 데이터가 부가되어 있기 때문에 C1실수정정 부호에 실수를 검출하여 C2실수정정 부호에 의해 소실정정을 실시하면 잘 알려져 있는바와 같이 6심벌까지의 C2실수정정 부호어의 실수가 완전히 정정가능하다(예를들어 리드솔로몬 부호Ｒｅｅｄ-ｓｏｌｏｍｏｎ ｃｏｄｅ)를 이용한 경우).

일반적으로 원래의 데이터에 이 데이터와 등량(동심벌수) 이상의 C2실수정정 심벌을 부가해두면 C1부호등을 실수 검출에 이용함에 따라 C2실수정정 부호어의 적어도 절반까지의 실수는 소실정정에 의해 정정할 수 있다.

본 실시예에서는 상기한 바와같은 처리에 의해 임으의 C2싱수정정 부호어의 10심벌은 데이터군(E1)과 (E2)(O1과O2)에 5심벌씩으로 분할되어 있다.

즉 실수정정 부호화된 오디오신호가 다른 2개 이상의 헤드에 의하여 주사되는 2개 이상의 비디오·오디오 혼재트랙으로 분할하여 기록된다.

따라서 비디오·오디오 혼재트랙을 주사하는 2가지의 헤드중 한쪽이 눈막힘등을 일으켜서 전혀 데이터를 재생할 수 없어도 데이터군(E1)이나 (E2)어느쪽인가 한쪽 및 데이터군(O1)이나 (O2)의 어느쪽인가 한 재생가능하기 때문에 완전히 실수정정이 가능하다.

또 테이프 긴쪽 방향을 따른 2가지의 오디오 기록영역이 동시에 재생 불능이어도 역시 데이터군(E1)이나 (E2)의 어느쪽인가 한쪽 및 데이터군(O1)이나 (O2)으 어느쪽인가 한쪽이 재생 가능하기 때문에 완전히 실수정정이 가능하다.

바꾸어 말하면 오디오 신호의 재생(또는 기록)에 관련되는 헤드의 개수는 적어도 2개 이상이면 좋다.

또한 제14도에 나타낸 4가지의 오디오 기록영역 중 임의의 3가지의 영역이 완전히 재생불능이어도 짝수샘플, 또는 홀수샘플의 어느쪽인가 완전히 정정가능하기 때문에 평균값보간 이상의 양질의 실수보정이 가능하다.

일반적으로 오디오 테이터를 일부트랙에 집중기록하면 헤드의 눈막힘에 대하여 오디오 데이터가 약해지는 것을 방지하고 있다.

일반적으로 1개의 경사트랙 중에서 데이터의 실수율이 가장 낮은 트랙 중앙부분이며 다음으로 트랙 후부, 트랙 앞부의 차례라고 불리우고 있다.

따라서 오디오데이터의 실수율을 낮게하면서 데이터가 동시에 실수할 가능성을 낮게 억제하는데는 본 실시예와 같은 배치가 유효하다.

다음으로 비디오신호의 처리에 대하여 설명한다.

본 실시예와 같이 8트랙이 비디오·오디오 혼재트랙으로써 사용되고 다른 7개의 트랙은 비디오전용트랙으로써 사용되면 비디오신호의 기록 포맷이 매우 복잡해질 가능성이 있다.

그러나 본 실시예에서는 이하에 서술하도록하여 비디오 신호의 기록포맷이 복잡해지지 않도록 적극 형성되어 있다.

우선 1필드의 화면(540라인)에 대응하는 비디오신호가 108라인씩 5가지의 세그먼트로 분할된다.

1. 세크먼트는 8개의 트랙(비디오전용트랙 7개와 비디오, 오디오혼재트랙 1개)에 대응하여 비디오신호의 처리는 1세그먼트로 완결한다.

1 세그먼트의 비디오데이터는 전부 64개의 실수정정트릭스로 분배된다. 1가지의 비디오 실수정정매트랙스의 구성을 제15도에 나타낸다.

각 실수정정매트릭스는 유효비디오데이터를 종 60 심벌×횡 108심벌로 배열하여 형성된다.

이때 각 실수정정매트릭스간의 분배와 함께 C2.C1의 2단계의 서플링(나열순서변환)이 실시되고 이에 따라 실수정정불능시의 실수수정의 효과를 높일 수 있다.

종방향에 C2부호어가 배치되고 이들 C2부호어에 3심벌의 C2패러티심벌이 부가되며 횡방향에 C1부호가 배치되고 이들 C1부호어에 6심벌의 C1 패러티심벌이 부가된다.

이와같이 2방향으로 부호화를 실시함에 따라 랜덤에러, 버스트에러의 양쪽에 대하여 정정능력이 높여진다.

그 후 버스트에러 정정능력을 또한 높여야만 하여 헤드간 인터리브가 실시된다.

구체적으로 각 실수정정매트릭스(전 63행)중 위에서 8행씩(8가기의 C1실수정정부호어씩)이 트랙(1), 트랙(2),…, 트랙(8)에 분배된다.

다만 최후의 트랙(8)만은 7행이 분배된다.

이 중 트랙(8)에 분배되는 최후의 3행은 C2패러티테이터에 관한 C1 실수 정정부호어이다.

결국 트랙(1~7)에는 8행, 트랙(8)에는 4행의 유효비디오데이터에 관한 C1실수정정부호어가 분배된다.

따라서 비디오·오디오혼재트랙인 트랙(8)의 유효 비디오신중의 데이터량은 비디오전용트랙인 트랙(1)(1~7의 유효비디오신호의 데이터량의 정확히 절반이 된다.

각 트랙에 있어서는 전체 실수정정매트릭스의 똑같은 행의 C1 실수정정부호에 , 즉 64 개의 C1실수정부호어를 계속해서 차례로 나열한다.

하나의 동기블록에는 2개의 C1 실수정정부호어가 포함되기 때문에 전체 실수정정매트릭스 1행분의 데이터는 32동기블록을 포함하게 된다.

결과로써 각 C2 부호어에 대하여 32동기블록의 인터리브가 걸리게 된다.

결국 트랙(1)(～7)에는 256(=32×8행)개의 동기블록이 기록된다.

또 비디오·오디오혼재트랙인 트랙(8)의 224(=32×7행)개의 동기블록 상당의 비디오데이터는 제4도의 2개의 비디오기록영역(109)(110)에 112동기블록씩 나누어져 기록한다.

화면상의 비디오데이터와 각 트랙의 대응에 대하여 설명한다.

각 화소데이터는 어느쪽인가의 실수정정매트릭스를 거쳐 최종적으로 어느쪽인가의 트랙에 분배된다.

헤드의 눈막힘과 버스트에러를 고려하면 동일 트랙내의 데이터는 화면상에는 적극 떨어져 있는 것이 바람직하다.

제16도는 Y신호의 각 트랙에 대한 분배패턴을 나타낸 것이고 1～8의 숫자는 트랙의 번호를 나타내고 있다.

이 분배패턴은 다음과 같은 특징을 지니고 있다.

우선 동일트랙은 물론 접근한 트랙의 데이터끼리가 적극 화면상에서 떨어지는 것 같은 패턴으로 하고 있다.

또는 횡15샘플*종2라인이 분배패턴의 단위블록으로 되어 있고 이 중에는 트랙(1～7)이 4회 나타나는 것에 대하여 트랙(8)은 2회 밖에 나타나지 않는다.

이와같은 분배패턴이 횡 15샘플주기로 되어 있기 때문에 1비디오라인(Y신호에서는 1920샘플)에 대하여 단수가 나오지 않는다.

왜냐하면 유효샘플수 1920이 15에서 정제(整除)되지 때문이다.

또한 PB, PR신호도 Y신호와 똑같은 패턴으로 트랙에 분배한다.

즉 트랙(8)의 유효비디오데이터의 양은 다른 트랙의 정확히 1/2로 된다.

이는 전에도 서술한 대로이다.

이상과 같이 비디오전용트랙의 유효비디오 신호의 데이터량과 비디오·오디오혼재트랙의 유효비디오 신호의 데이터량에 간단한 정수비관계(본 실시예에는 2대 1)를 같게 함에 따라 비디오·오디오혼재트랙이 다른 트랙(비디오전용트랙)과 다른 것으로 기록포맷이 복잡하게 되는 것을 피하고 있다.

이와같이 정수비관계를 갖게 하지 않으면 화소의 각 트랙에 대한 분배 패턴에 제16도와 같은 단순한 규칙성을 갖게 하는 것이 매우 어려워진다.

이것을 보다 일반화하여 서술한다.

N개의 트랙당 K개의 비디오·오디오혼재트랙을 설치하는 경우에 비디오 전용트랙 1개당의 유효 비디오 신호의 데이터량과 비디오·오디오혼재 트랙 1개당의 유효 비디오의 데이터량의 비를 A:B로 했을 때에 P=A(N-K)+BK가 1라인당의 유효샘플수(S)를 나눔에 함에 따라 기록포맷(특히 트랙에 대한 화소의 분배규칙)이 단순해진다.

상기한 예에서 N=8, K=1, A=2, B=1이며, P=2×(8-1)+1×1=15가 S=1920을 상기한 바와같이 N=8, K=1인 경우 P=A(N-K)+BK가 S를 정제하는 A와 B의 평성을 모두열거하면 평성은 하기의 제1표와 같이 된다.

[표 1]

N=4, K=1, S=960인 경우

A	B	C
2	1	15
4	2	30
8	4	60
9	1	64
11	3	80
13	5	96
16	8	120
17	1	120
21	13	160
22	6	160
25	17	192
26	10	192
27	3	192
31	23	240
32	16	240
33	9	240
34	2	240
41	33	320
42	26	320
43	19	320
44	12	320
45	5	320
61	53	480
62	46	480
63	39	480
64	32	480
65	25	480
66	18	480
67	11	480
68	4	480
121	113	960
122	106	960
123	99	960
124	92	960
125	85	960
126	78	960
127	71	960
128	64	960
129	57	960
130	50	960
131	43	960
132	36	960
133	29	960
134	22	960
135	15	960
136	8	960
137	1	960

상기 표에 있어서 색신호(P_B 또는 P_R)에 대하여 1라인당의 유효 샘플수(S)는 960으로 설정되어 있다.

A와 B의 편성이 상기 표와같이 설정되면 각 트랙에 대한 화소의 분배 패턴이 1라인내에서 완결한다.

이 경우 N=4, K=1, S=360(색신호의 경우)으로 설정했을 때 P=A(N-K)+BK가 S를 경제하는 A와 B의 편성을 열거하면 동일성은 하기의 제2 표와 같이 된다.

다만 A≤20으로 하고 있다.

[표 2]

N=4, K=1, S=360인 경우(A≤20)

A	B	C
3	1	10
4	3	15
5	3	18
6	2	20
7	3	24
8	6	30
9	3	30
10	6	36
11	3	36
11	7	40
12	4	40
12	9	45
13	1	40
13	6	45
14	3	45
16	12	60
17	9	60
18	6	60
19	3	60
19	15	72
20	12	72

똑같이 D2 포맷에 본 발명을 적용한 경우를 생각한다.

이 경우 N=4, K=1, S=768로 설정했을 때 P=A(N-K)+BK가 S를 나누는 것 같은 A와 B의 평성을 열거하면 동일 평성은 하기의 제3 표와 같이 된다.

[표 3]

N=2, K=1, S=768인 경우(A≤20)

A	B	C
2	1	3
3	1	4
4	2	6
5	1	6
5	3	8
6	2	8
7	1	8
7	5	12
8	4	12
9	3	12
9	7	16
10	2	12
10	6	16
11	1	12
11	5	16
12	4	16
13	3	16
13	11	24
14	2	16
14	10	24
15	1	16
15	9	24
16	8	24
17	7	24
17	15	32
18	6	24
18	14	32
19	5	24
19	13	24
20	4	24
20	12	32

또한 제17(a)도～제17(e)도에는 N, K, A, B의 평성의 예가 나타내어져 있다.

즉 제17(a)도는 N=8, K=1, A=2, B=1로 한 예, 제17(b)도는 N=3, K=1, A=3, B=2로 한 예, 제17(c)도는 N = 4, K =1, A =4, B =3으로 한 예, 제17(d)도는N=5, K=2, A=2, B=1로 한 예, 그리고 제17(e) N=4, K=2, A=,3 B=2로 한 예를 나타낸다.

다음으로 본 발명의 제2 실시에에 대하여 설명하다.

제18도는 본 발명의 제2 실시에 있어서의 재생신호 처리회로의 개략구성도이며 제10도와 같은 부분에 대해서는 동일한 번호를 붙여서 설명을 생략한다.

재생증폭기(90h, 90p, 91a, 91b)의 출력이 서로 접속되고 각각 이네이블 제어된다.

선행재생모드시에는 회전드럼 중에서 재생헤드(P8)(P16)에서의 신호와 오디오 선행재생헤드(A8)(A16)에 서의 신호가 전환되고 다중화되어 공통의 로우터리트랜스(902h)에 공급된다.

이 선행재생모드시의 각 재생증폭기의 이네이블 재어신호(H레벨에서 이네이블상태로 한다)가 제19도의 타이밍차트에 나타내어진다.

동일도면에서 로우터리트랜스(902H)에 어떤 헤드에서의 신호가 공급되는가도 아울러서 나타내어져 있다.

다만 이와같은 회로구성을 가능하게 하기위해서는 오디오 선행재생헤드와 통상 재생헤드의 재생위치가 양재생헤드에서의 양 신호를 합성 가능하게 기계적으로 일치하도록 양 재생헤드의 부착위치가 제약된다.

제20도는 본 실시예에 오디오 선행재생헤드의 부착위치를 나타내는도면이다.

트랙(1801)은 재생헤드(P8)가 주사하는 비디오·오디오혼재 트랙이며 트랙(1802)은 오디오 선행재생헤드(A8)가 주사하는 소정 개수앞의 비디오·오디오혼재트랙이다.

이 때 헤드(P8)와 (A8)이 같은 타이밍으로 오디오 기록영역을 재생하도록 배치해두면 제19도와 같은 재생헤드의 전환제어가 가능하게 된다.

이 때문에는 재행헤드(P8)와 (A8)이 제20도에 나타낸 바와같은 위치관계(회전드럼 주사방향에 거리(1), 높이 방향에 거리(h)에 있으면 좋다.

헤드(P16)와 (A16)도 똑같다.

즉 오디오 선행재생헤드(A8)(A16)는 재생헤드(P8)(P16)가 소정의 비디오·오디오혼재트랙속의 오디오기록영역부분을 재생하는 기관과 오디오 선행재생헤드(A8)(A16)가 해당 비디오·오디오혼재 트랙보다 소정시간 선행한 비디오·오디오혼재 트랙속의 오디오 기록영역부분을 재생하는 기간이 일치하도록 배치되어 있다.

본 제2 실시예에 의하면 제1 실시예에 있어서 필요했던 로우터리 트랜스(P12) 및 재생처리회로(P13)가 불필요하게 되며 로우터리랜스 및 일부재생처리회로의 채널수를 또한 1채널 삭감할 수 있다.

다음으로 제3 실시예에 대하여 설명한다.

현재 고세밀 T.V 방식은 하이비젼 이외에 몇 개인가의 후보가 있으며 유럽안도 그 하나로 되어 있다.

이는 필드주파수 50Hz, 1프레임당의 유효라인수는 1152개(1필드당 576개)이다.

Y신호의 1라인당의 유효샘플수는 1920, 또는 2048이다.

이들 후보중에서 단 하나의 방식이 통일규격으로써 결정되는지 아니지는 현시점에서 불투명하고, 복수의 고세밀T.V방식의 규격이 병존하고 형태로 될 가능성도 크다.

그와같은 경우에도 디지틀VTR의 기록포맷이 되도록 많은 공통성을 지니게 해두면 댁의 개발·제조뿐만 아니라 운용·보수등의 점에서 커다란 장점이 있다.

상기한 제1 실시예에 있어서는 비디오 신호를 1세그먼트(1/5필드에 상당)를 단위로써 처리하고 있으며 필드주파수가 16H_z이기 때문에 세그먼트 주파수는 300H_z였다.

유럽안에 있어서 1필드당 6세그먼트(즉 1세그먼트당 96라인)로써 세그먼트를 단위로 한 처리를 실시하면 필드주파수가 50Hz이기 때문에 세그먼트 주파수는 역시 300Hz로 되고 회전드럼의 직경, 회전수, 헤드수, 테이프 전송속도를 비롯하여 댁부분의 완전공통화가 가능하다.

동기블록의 구성까지 동일하게 하면 또한 공통화 할 수 있는 부분이 증가한다.

또한 유럽에서는 이용되는 언어의 종류가 매우 많기 때문에 하나의 비디오신호에 대하여 숫자나 국어의 음성이 필요하게 된다.

고세밀 T.V에 어울리는 오디오를 생각하면 각 국어에 대하여 적어도 스테레오 대응으로 해야하며 2채널씩이 필요하다.

따라서, 특히 유럽에 있어서는 다채널오디오에 대한 요구가 강하다.

그런에 유럽안의 고세밀 T.V방식쪽이 제1 실시예에 있어서의 하이비젼 보다도 비디오의 총 유효전보량이 적다.

그래서 이 차이에 상당하는 공간영역을 이용하여 총 기록데이터를 올리는 일 없이 오디오의 채널수

를 늘릴 수 있다.

제21도는 제3 실시예에 있어서의 비디오·오디오혼재트렉의 내용을 나타낸 것으로 영역(1901)(1902)은 비디오기록영역이며 영역(1903)(1904)(1905)(1906)은 오디오기록영역이다.

제1 실시예에서는 2가지의 오디오기록영역이 설치되어 있지만 본 실시예에서는 4가지 오디오기록영역이 설치되고 8채널의 디지틀 오디오신호가 기록가능하다.

이런 비디오·오디오혼재트랙의 비디오기록영역은 작게 되어 있다.

본 제3 실시예와 같이 오디오의 채널수를 늘린 경우에도 오디오선행재생헤드의 개수와 로우터리트랜스의 채널수가 특히 증가하는 일은 없다.

본 발명은 상기한 실시예에 한정되는 일 없이 여러 가지의 변형이 가능하다.

예를 들어 상기의 각 실시예에서는 8트랙을 비디오·오디오혼재트랙으로 하고 있지만 이 이외의 N.K에 대하여 N 트랙당 K트랙을 비디오·오디오혼재트랙으로 상관없다.

또 고세밀 T.V방식의 패러미터, 예를 들어 샘플수가 바뀐 경우와 고세밀 T.V방식이 아닌 현행의 표준 T.V방식에 대응한 디지털 VTR에도 본 발명을 적용하는 것이 가능하다.

또한 비디오기록영역, 오디오기록영역만이 아니라 그 이외의 부가데이터 기록영역을 전부, 일부의 트랙에 설치한 VTR에도 본 발명을 적용할 수 있다.

본 발명에 따르면 오디오신호를 위한 전자변환계 및 일부의 신호처리프로세서를 비디오신호를 위한 그들과 공용할 수 있어서 하드웨어 규모를 삭감할 수 있는 동시에 오디오신호가 버스트에러에 대하여 강하고, 또한 용장도의 증가 및 오디오선행재생헤드의 개수와 로우터리트랜스의 채널수의 증가를 최소한으로 억제한 고세밀 T.V용 카세트형 디지틀 VTR에 회전헤드식 자기기록 재생장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자기테이프로의 긴쪽방향에 대해서 경자지게 상기 자기테이프예 형성되는 복수의 경사트랙에 대하여 비디오신호 및 오디오신호의 기록재생을 실시하는 회전헤드식 자기기록재생장치에 있어서, 비디오신호 및 오디오신호를 받는 입력수단과, 상기 경사트랙을 각각이 N개의 경사트랙을 포함하는 복수의 트랙그룹으로써 취급하고 트랙그룹의 각각에 있어서 비디오전용트랙으로써 이용되는 (N-K)개의 경사트랙에 비디오신호만을 기록하며, 비디오·오디오 혼재트랙으로써 이용되는 K개의 경사트랙에 비디오신호와 오디오신호를 혼재하여 기록하는 기록수단과, 상기 트랙그룹의 각각의 경사트랙에 기록된 비디오 및 오디오 신호를 재생하는 재생수단에 의해 구성되는 것을 특징으로 하는 자기기록재생장치.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 자기테이프가 180도가 접속각으로 감진 회전드럼을 구비하고. 상기 기록수단은 상기 회전드럼에 탑재된 제1 의 N개의 기록헤드와 상기 제1 의 N개의 기록헤드에 각각 대향 배치된 제2 의 N개의 기록헤드와, 기록헤드와, 인접하는 트랙그룹에 번갈아 비디오신호 및 오디오신호를 기록하기 위해 상기 제1 및 제2의 N개의 기록헤드를 번갈아 전환하는 수단을 갖고, 상기 재생수단은 상기 회전드럼에 탑재된 제1의 N개의 재생헤드와 상기 제1 의 N개의 재생헤드에 각각 대향 배치된 제2 의 N개의 재생헤드와, 인접하는 트랙그룹으로부터 번갈아 비디오신호 및 오디오신호를 재생하기 위해 상기 제1 및 제2 의 N개의 재생헤드를 번갈아 전환하는 수단을 갖는 특징으로 하는 자기기록재생장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기록수단은 상기 비디오·오디오 혼합트랙에 비디오신호 및 오디오신호를 번갈아 기록헤드를 갖는 것을 특징으로 하는 자기기록 재생장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 기록수단은 2개의 비디오·오디오 혼재트랙의 중앙부 및 후부에 비디오신호를 기록하는 영역을 끼우도록 오디오신호를 기록하는 기록헤드를 갖는 것을 특징으로 하는 자기기록재생장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 기록수단은 상기 오디오신호에 실수 정정용 데이터를 부가하여 실수 정정부호화된 오디오신호를 얻는 수단과, 상기 실수 정정부호화된 오디오신호를 적어도 2개의 비디오·오디오 혼재트랙으로 분할하여 기록하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 자기재생장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 재생수단은 상기 오디오·오디오 혼재트랙에서 오디오신호를 재생하는 재생헤드와, 이 재생헤드에 의한 재생기간중에 상기 비디오·오디오 혼재트랙보다 소정시간 선행한 비디오·오디오 혼재트랙에 기록된 오디오 신호를 재생하도록 배치된 적어도 K개의

오디오선행재생헤드와, 상기 재생헤드에 의해 재생된 오디오신호와 상기 오디오선행재생헤드에 의해 재생된 선행오디오신호를 전환하여 출력하는 전환수단, 이 전환수단에서 출력된 신호가 공급되는 로우터리트랜스를 갖는 것을 특징으로 하는 자기 기록재생장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 오디오선행재생헤드는 상기 재생헤드가 상기 비디오·오디오 혼재트랙속의 오디오기록영역에서 오디오신호를 재생하는 기관과, 상기 오디오선행재생헤드가 상기 비디오혼재트랙보다 소정시간 선행한 비디오·오디오 혼재트랙속의 오디오기록영역에서 오디오신호를 재생하는 기간이 일치하도록 상기 회전드럼에 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 자기기록재생장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 비디오전용트랙 1개당의 유효비디오신호의 데이터량과 상기 비디오·오디오혼재트랙 1개당의 유효비디오신호의 데이터량을 정수비로 설정하는 상기 비디오신호를 기록하도록 구성된 것을 특징으로 하는 자기기록재생장치.

청구항 9

회전헤드를 이용하여 자기테이프상에 여러개의 경사트랙을 형성하고 이들 경사트랙상에 디지틀화된 비디오신호와 디지틀화된 오디오신호를 기록하는 회전헤드식 자기기록재생장치에, 있어서, N개의 경사트랙당 (N-K)개를 비디오전용트랙으로 하고, 상기 N개의 경사트랙중 남은 K개를 비디오·오디오 혼재트랙으로하여 이들 비디오전용트랙 및 비디오·오디어 혼재트랙에 상기 비디오신호를 기록하는 수단과, 소정기간의 상기 오디오신호에 실수정정용데이터를 부가하여 실수정정 부호화된 오디오신호를 얻는 수단과, 상기 실수정정부호화된 오디오신호를 적어도 2개의 비디오·오디오 혼재트랙으로 분할하여 기록하는 수당으로 구성되는 것을 특징으로 하는 자기기록재생장치.

청구항 10

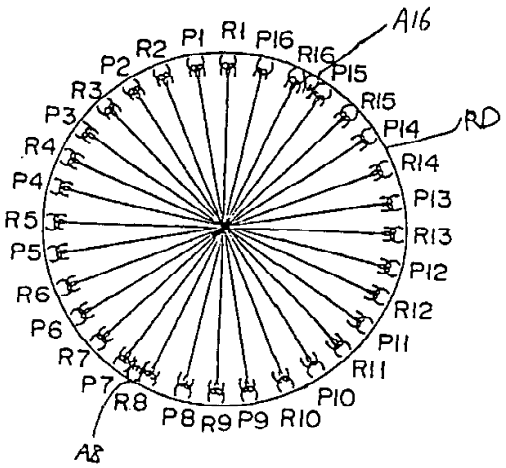
회전헤드를 이용하여 자기테이프상에 여러개의 경사트랙을 형성하고 이들 경사트랙상에 디지틀화된 비디오신호와 디지틀화된 오디오신호를 기록하는 회전헤드식 자기기록재생장치에 있어서, N개의 경사트랙당(N-K)개를 비디오전용트랙으로하고, 상기 N 개의 경사트랙중 남은 K개를 비디오·오디오 혼재트랙으로하여 이들 비디오전용트랙 및 비디오·오디오 혼재트랙에 비디오신호를 기록하는 수단과, 상기 오디오신호를 적어도 2개의 비디오·오디오 혼재트랙으로 분할하여 기록하는 수단과, 상기 비디오전용트랙 및 비디오·오디오 혼재트랙상에 기록된 신호를 적어도 N개의 재생헤드에 의해 재생하는 수단과, 소정의 상기 재생헤드가 소정 비디오·오디오 혼재트랙속의 오디오기록영역부분을 재생하는 기간중에, 상기 소정의 비디오·오디오 혼재트랙보다 소정시간 선행한 비디오·오디오 혼재트랙속의 오디오기록영역부분을 재생하도록 배치된 적어도 K개의 오디오 선행재생헤드와, 상기 소정의 재생된 신호와 상기 소정의 오디오 선행재생헤드에 의해 재생된 신호를 전환하여 출력하는 전환수딘과, 상기 전환수단에서 출력된 신호가 공급되는 로우터리트랜스에 의해 구성되는 것을 특징으로 하는 자기기록재생장치.

청구항 11

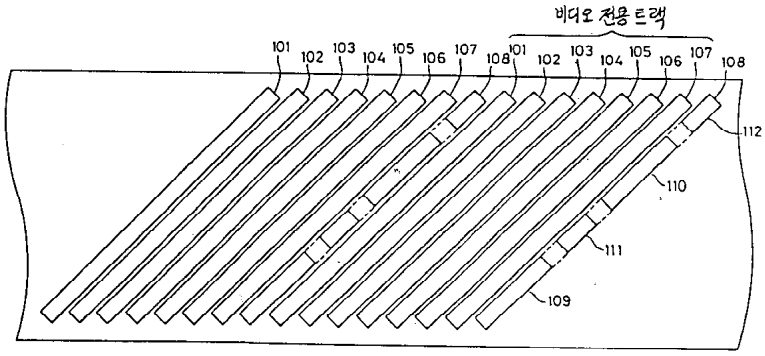
제9항에 있어서, 상기 비디오전용트랙 1개당의 유효비디오신호의 데이터량과 상기 비디오·오디오 혼재트랙 1개당의 유효비디오신호의 데이터량을 정수비로 설정하여 상기 비디오신호를 기록하도록 구성된 것을 특징으로 하는 자기기록 재생장치.

도면

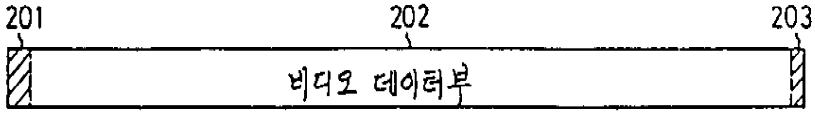
도면1


A16
P1
R1
P16
R16
P15
R15
P14
RD
R14
P13
R13
P12
R12
P11
R11
P10
P8
R9
P9
R10
A8
R8
P7
R7
P6
R6
P5
R5
P4
R4
P3
R3
P2
R2

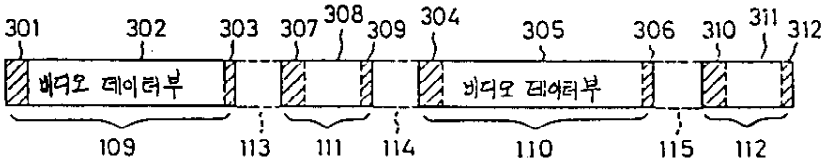
도면2


비디오 전용 트랙
101
102
103
104
105
106
107
108
112
110
111
109

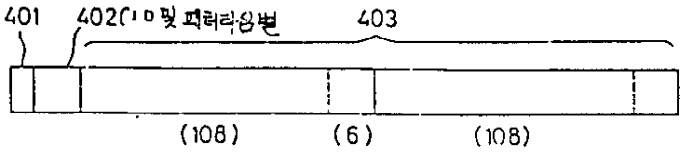
도면3


201
202
203
비디오 데이터부

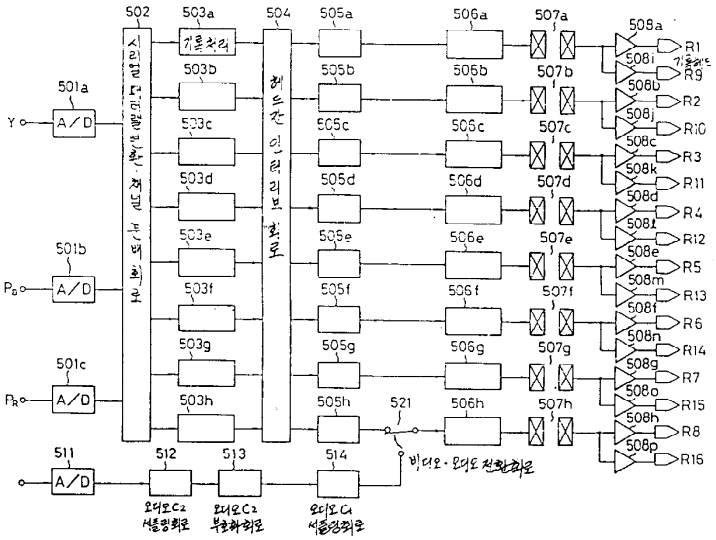
도면4


301
302
303
307
308
309
304
305
306
310
311
312
비디오 데이터부
비디오 데이터부
109
113
111
114
110
115
112

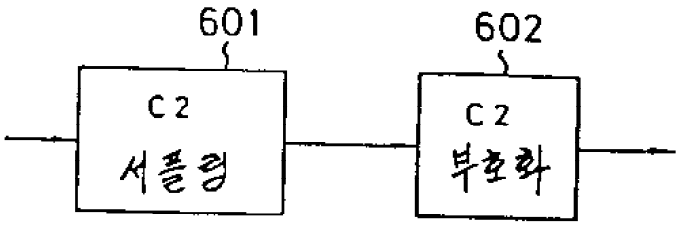
도면5


401
402
403
(108)
(6)
(108)

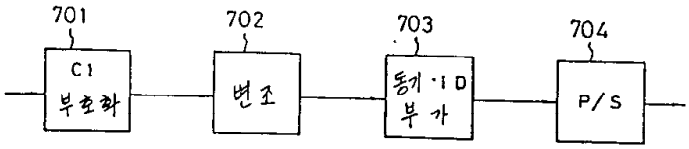
도면6


502
503a
504
505a
506a
507a
508a
R1
R9
501a
Y
A/D
503b
505b
506b
507b
508b
R2
R10
503c
505c
506c
507c
508c
R3
R11
503d
505d
506d
507d
508d
R4
R12
501b
503e
505e
506e
507e
508e
R5
R13
503f
505f
506f
507f
508f
R6
R14
501c
503g
505g
506g
507g
508g
R7
R15
503h
505h
521
506h
507h
508h
R8
R16
511
512
513
514
비디오·오디오 전환회로
오디오C2 서플링회로
오디오C2 부호화회로
오디오C1 서플링회로

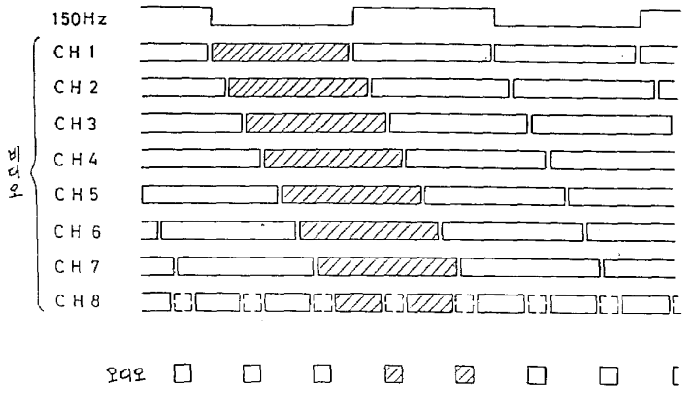
도면7



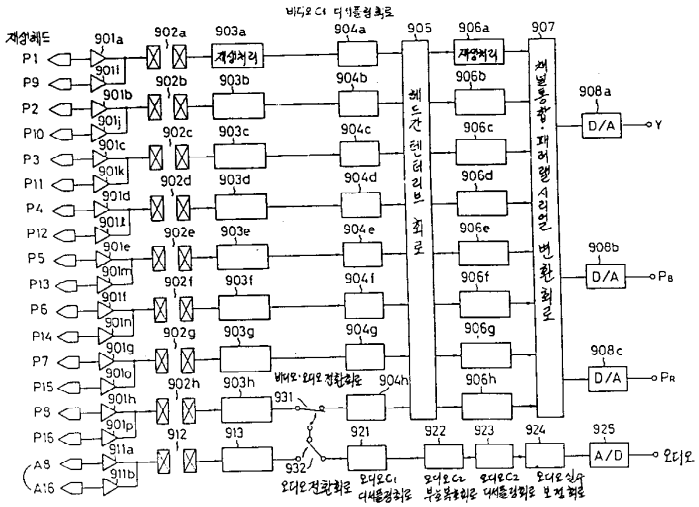
도면8



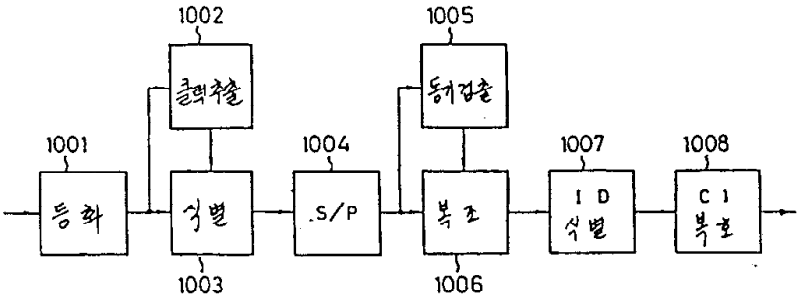
도면9


150Hz
CH 1
CH 2
CH 3
CH 4
CH 5
CH 6
CH 7
CH 8
비디오
오디오

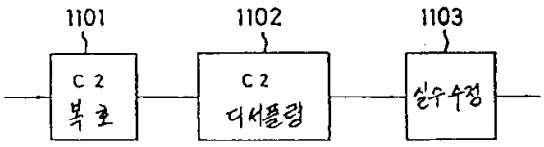
도면10


재생헤드
P1
P9
P2
P10
P3
P11
P4
P12
P5
P13
P6
P14
P7
P15
P8
P16
A8
A16
901a
901b
901c
901d
901e
901f
901g
901h
901i
901j
901k
901l
901m
901n
901o
901p
911a
911b
902a
902b
902c
902d
902e
902f
902g
902h
912
903a
903b
903c
903d
903e
903f
903g
903h
913
재생처리
904a
904b
904c
904d
904e
904f
904g
904h
905
헤드간 텐터리브 회로
906a
906b
906c
906d
906e
906f
906g
906h
907
채널통합·패러랠시리얼 변환회로
908a
908b
908c
D/A
Y
PB
PR
A/D
오디오
931
932
비디오·오디오 전환회로
오디오전환회로
오디오C1 디시플링회로
오디오C2 부호복호회로
오디오C2 디시플링회로
오디오 신수 보정회로
921
922
923
924
925

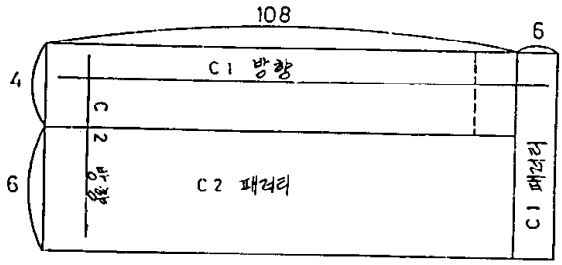
도면11


1002
클럭추출
1005
동기검출
1001
등화
1003
심볼
1004
S/P
1006
복조
1007
ID
심볼
1008
CI
복호

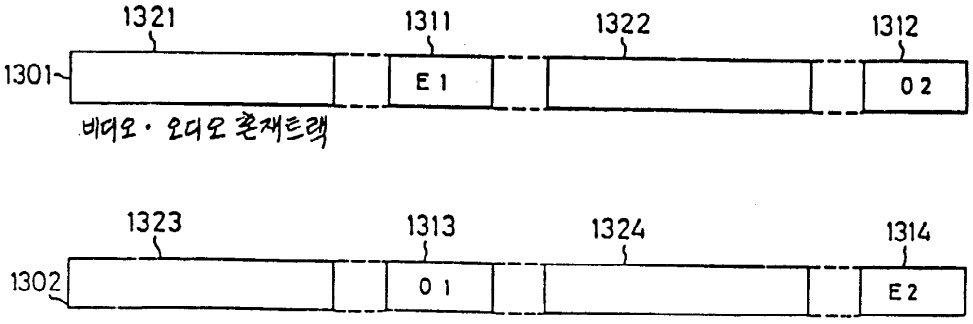
도면12


1101
C2
복호
1102
C2
디셔플링
1103
실수수정

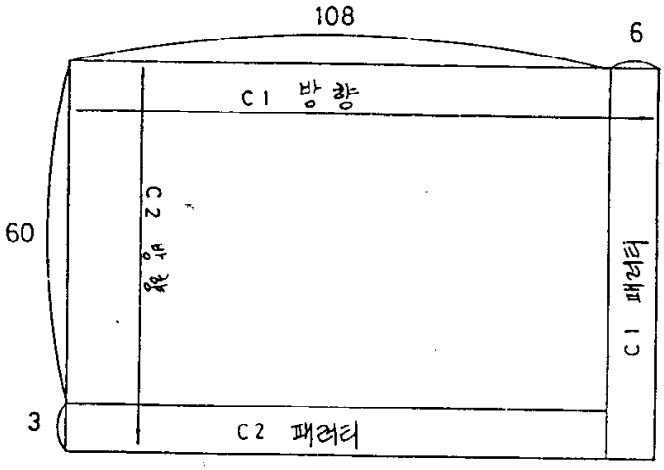
도면13



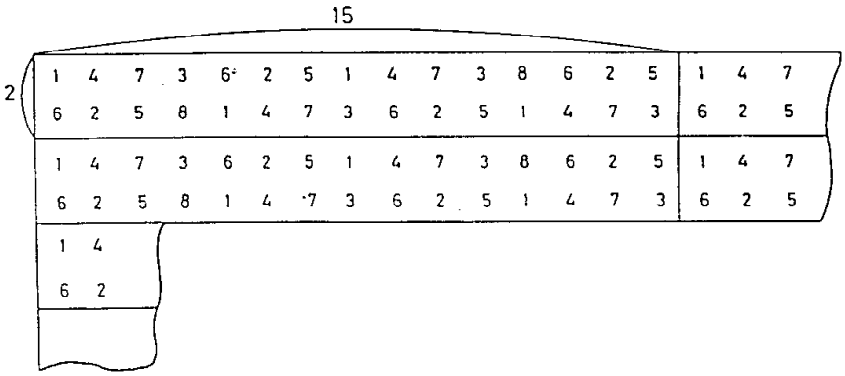
도면14



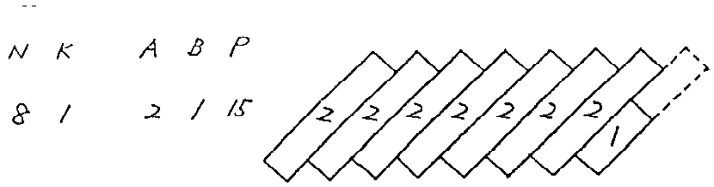
도면15



도면16

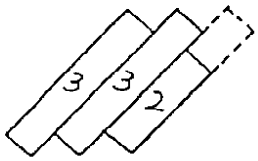

15
2
1 4 7 3 6 2 5 1 4 7 3 8 6 2 5 1 4 7
6 2 5 8 1 4 7 3 6 2 5 1 4 7 3 6 2 5
1 4 7 3 6 2 5 1 4 7 3 8 6 2 5 1 4 7
6 2 5 8 1 4 7 3 6 2 5 1 4 7 3 6 2 5
1 4
6 2

도면17A


N K A B P
8 1 2 1 15
2 2 2 2 2 2 2 1

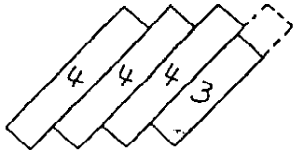
도면17B

N	K	A	B	P
3	1	3	2	8



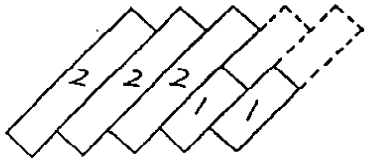
도면17C

N	K	A	B	P
4	1	4	3	15



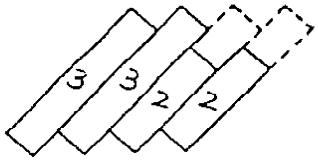
도면17D

N	K	A	B	P
5	2	2	1	8

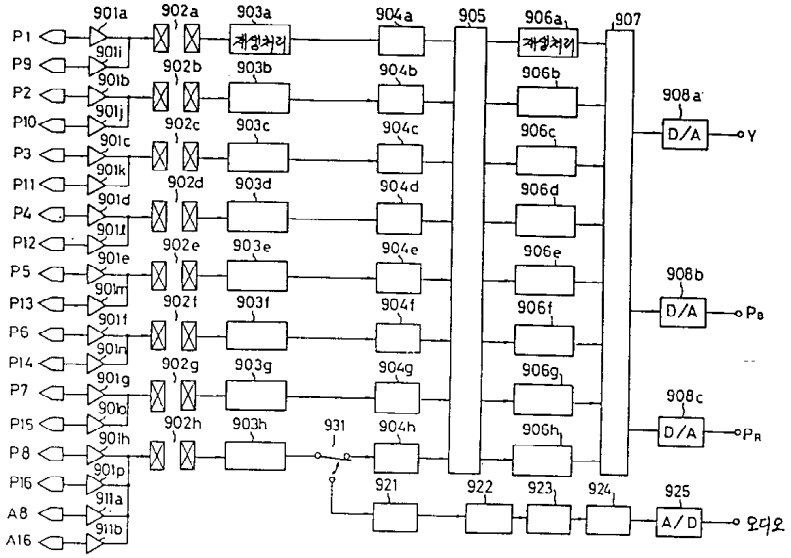


도면17E

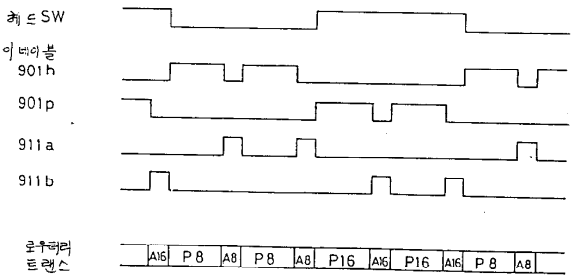
N	K	A	B	P
4	2	3	2	10



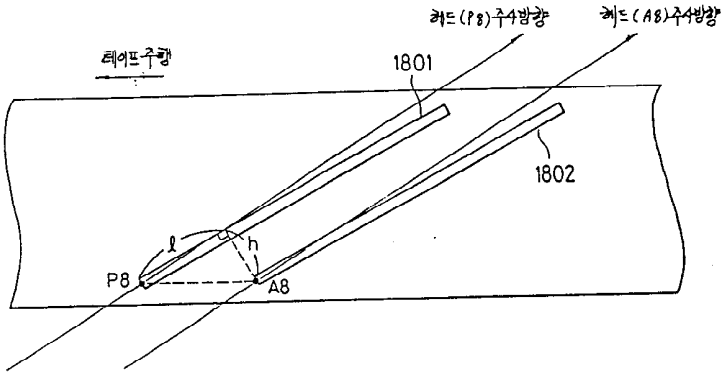
도면18


P1
P9
P2
P10
P3
P11
P4
P12
P5
P13
P6
P14
P7
P15
P8
P16
A8
A16
901a
901i
901b
901j
901c
901k
901d
901l
901e
901m
901f
901n
901g
901o
901h
901p
911a
911b
902a
902b
902c
902d
902e
902f
902g
902h
903a
처리
903b
903c
903d
903e
903f
903g
903h
931
904a
904b
904c
904d
904e
904f
904g
904h
905
906a
처리
906b
906c
906d
906e
906f
906g
906h
907
908a
D/A
Y
908b
D/A
PB
908c
D/A
PR
921
922
923
924
925
A/D
오디오

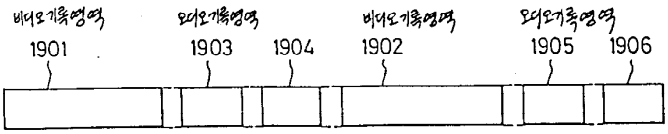
도면19


체크SW
어드레스
901h
901p
911a
911b
오우커러
트랜스
A16
P8
A8
P8
A8
P16
A16
P16
A16
P8
A8

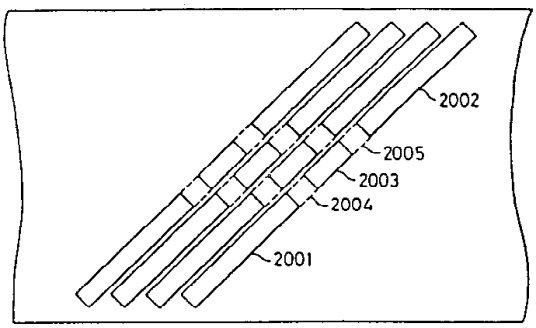
도면20


헤드(P8)주사방향
헤드(A8)주사방향
테이프주행
1801
1802
l
h
P8
A8

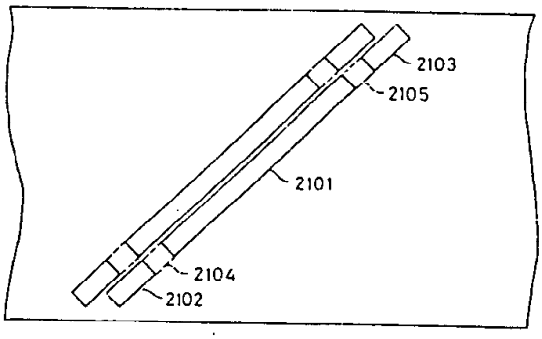
도면21


비디오기록영역
1901
오디오기록영역
1903
1904
비디오기록영역
1902
오디오기록영역
1905
1906

도면22



도면23



도면24

