(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H04N 5/76

(45) 공고일자 2004년07월12일
(11) 등록번호 10-0428530
(24) 등록일자 2004년04월12일

(21) 출원번호 10-1996-0008100
(22) 출원일자 1996년03월25일

(65) 공개번호 10-1996-0036634
(43) 공개일자 1996년10월28일

(30) 우선권주장 95-099559 1995년03월31일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 코리 테루히코
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기다시나가와 6-7-35 소니가부시키가이샤 내

에자키 타다시
일본국 도쿄도 시나가와쿠 기다시나가와 6-7-35 소니가부시기가이샤 내

(74) 대리인 이병호

심사관 : 이승한

(54) 고선명비디오신호처리장치및방법

요약

복사-방지(copy-prevention) 데이터를 갖는 디지털 고선명(high definition:HD) 비디오 신호를 기록 매체로부터 재생하는 디지털 비디오 테이프 기록기는, 재생된 신호로부터 복사-방지 데이터를 추출하고, 추출된 디지털 복사-방지 데이터로부터 표준 선명도(standard definition)의 비디오 신호에 중첩된 복사-금지(copy-inhibit) 신호와 동일한 데이터 포맷을 갖는 아날로그 복사-금지 신호를 발생시키고, 상기 재생된 디지털 고선명 비디오 신호를 아날로그 신호로 변환시키고, 상기 아날로그 복사-금지 신호를 아날로그 신호에 중첩시켜 출력시킨다. 고선명 비디오 신호를 기록하기 위하여 디지털 비디오 테이프 기록기는, 표준 선명도의 비디오 신호에 중첩된 복사-금지 신호와 동일한 데이터 포맷을 갖는 복사-금지 신호를 중첩한 아날로그 고선명 비디오 신호를 수신하고, 상기 수신된 아날로그 고선명 비디오 신호로부터 상기 복사-금지 신호를 추출하고, 그 신호가 복사-보호된 (copy-protected) 것이 아닐 때, 수신된 아날로그 고선명 비디오 신호를 공급하고, 상기 공급된 비디오 신호를 디지털 신호로 변환시키고, 상기 추출된 복사-금지 신호로부터 디지털 복사-방지 데이터를 발생시키고, 상기 디지털 복사-방지 데이터를 상기 디지털 신호에 부가하고, 디지털 복사-방지 데이터가 부가된 디지털 신호를 기록 매체에 기록한다.

대표도

도 1

색인어

디지털 고선명 비디오 신호, 복사-금지 신호, 디지털 복사-방지 데이터

명세서

도면의 간단한 설명

제 1도는 삽입된 VBI 신호를 갖는 수평선 구간의 파형도.
제 2A도 및 제 2B도는 VBI 신호의 데이터 구조를 도시하는 도면.
제 3A도 및 제 3B도는 본 발명에 따른 아날로그 HD 신호들의 예시적인 파형도들.
제 4도는 비디오 신호의 복사 보호의 형태를 식별하는 VAUX 데이터 팩의 데이터 구조를 도시하는 도면.
제 5도는 음향 신호의 복사 보호의 형태를 식별하는 AAUX 데이터 팩의 데이터 구조를 도시하는 도면.
제 6도는 본 발명에 따른 고선명 비디오 신호를 기록 및 재생하기 위한 장치의 블럭도.
제 7도는 본 발명에 따른 고선명 비디오 신호를 재생하기 위한 장치의 상세한 블럭도.
제 8도는 본 발명에 따른 고선명 비디오 신호를 기록하기 위한 장치의 상세한 블럭도.
제 9A도및 제 9B도는 전송된 방송 프로그램을 수신하는 본 발명을 실시하는 비디오 신호 기록을 위한 장치의 블럭도들.
제 10도는 본 발명을 실시하는 디지털 비디오 디스크 플레이어의 블럭도.
제 11도는 본 발명을 실시하는 MUSE 변환기의 블럭도.
제 12도는 본 발명을 실시하는 표준 선명도/고선명 비디오 신호 변환기의 블록도.
도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명
1 : 재생측 디지털 VCR 2 : 기록측 디지털 VCR
4 : 결합 회로 5 : AUX 데이터 처리 회로
6 : VBI 인코더 15 : AUX 데이터 처리 회로
16 : VBI 디코더

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 비디오 테이프 기록기에 관한 것이고, 특히 복사 방지 정보가 포함된 고선명(high definition) 비디오 신호를 처리하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
비디오 신호의 기록 또는 재기록을 방지하기 위해 비디오 신호의 수직 귀선 소거 구간(vertical blanking interval)에 삽입된 ID 신호(주로 'VBI 신호'로 불린다)를 사용하는 비디오 테이프 기록기들이 현재 개발중이다. 비디오 신호가 복사 보호(copy protected)되었는지 또는 복사 보호되지 않았는지를 표시하는 VBI 신호 가 프레임의 제 1 필드내의 수직 귀선 소거 구간의 20번째 라인(즉, 수평 구간)에 삽입되고 상기 프레임의 제 2 필드의 수직 귀선 소거 구간의 283번째의 라인에도 또한 삽입된다.
제 1도를 참조하면, VBI 신호는 비디오 신호의 수평 구간의 수평 동기 신호와 컬러 버스트 신호(color burst signal)에 뒤따르는 것으로 도시되었다. VBI 신호는 20 비트(비트 1...비트 20)의 '디지털 정보'가 뒤따르는 2 비트의 기준 신호로 구성된다. 기준 신호는 70 IRE 단위(전압 스케일에서, IRE 단위는 화이트 레벨에서 귀선 소거까지 범위의 1%이다)의 값을 갖고, 비트 1 내지 비트 20의 값들은 0 IRE 또는 70 IRE 단위이다. 디지털 정보의 20 비트는 기준 신호 및 디지털 신호 모두의 클릭 신호(FC)를 FC = FSC÷8 = 447KHz로 설정함으로써 ID 신호로서 인코딩되고, 여기에서 FSC는 컬러 서브 캐리어 주파수(color subcarrier frequency)이다.
복사 방지(copy prevention, 또는 복사 제한) 정보를 갖는 VBI 신호를 포함하는 비디오 신호들을 전송하는 비디오 전송 시스템들이 현재 개발중이다. 제 2A도는 전송된 비디오 신호에 포함된 ID 신호 내의 디지털 정보의 20 비트의 데이터 구조를 도시한다. ID 신호(또는 VBI 신호 및 VBI-A 신호로도 알려짐)는 14 비트의 정보 데이터와 6 비트의 정정 코드(correction code)(CCRC)로 구성되며, 이것은 정보 데이터 내의 에러들을 검출하는데 이용된다. 정보 데이터의 워드 0(비트 1 및 2)는 비디오 신호의 전송 포맷을 식별하고, 워드 1(비트 3 내지 6)은 워드 2에 포함된 정보의 형태를 지정하는 '헤더(header) ' 워드이다. 예를 들면, 0000의 워드 1 값은 복사 제한 정보가 워드 2에 포함되어 있음을 표시한다. 워드 2는 비트 7 내지 14로 구성되고 비트 7 및 8은 비디오 신호가 완전히 복사 보호되는지, 부분적으로 복사 보호되는지(즉, 오직 한 번의 복사만 가능) 또는 복사 보호가 되지 않는지를 표시하는 복사 세대 관리 시스템(copy generation management system:CGMS)을 나타낸다. 제 2B도는 복사 보호의 다른 형태에 대한 비트 7 및 8의 값들을 식별하는 표이다.
상기에 논의된 바와 같이 , 비디오 신호의 VBI 신호 내의 CGMS 정보를 전송하는 비디오 신호 전송 시스템들은 표준 NTSC(525 라인) 비디오 신호들 또는 표준 PAL(625라인) 비디오 신호들을 전송한다. 그러나 이와 같은 전송 시스템들은, 일반적으로 복사 보호 정보를 포함하며 디지털 비디오 테이프 기록기들에 의해 쉽게 기록 및 재생되는 고선명(HD) 비디오 신호들을 전송할 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러므로 상기에 서술된 장치들의 결점들을 극복하는 고선명 비디오 신호들을 처리하기 위한 장치 및 방법을 제공하는 것이 본 발명의 목적이다.
본 발명의 다른 목적은 복사 보호 정보를 포함하는 고선명 비디오 신호들을 처리하는 장치 및 방법을 제공하는 것이다.
본 발명의 다른 목적은 복사 보호 데이터를 포함하는 고선명 비디오 신호들을 기록 및 재생하는 장치 및 방법을 제공하는 것이다.
당업자들은 본 발명의 다양한 다른 목적들, 장점들 및 특징들을 명백히 알 수 있을 것이고, 새로운 특징들은 첨부된 청구항들에서 명백히 하였다.
본 발명의 실시예에 따른 장치 및 방법에서, 복사-방지 정보를 가진 고선명 비디오 신호를 수신하고, 상기 고선명 비디오 신호로부터 복사-방지 정보를 추출하고, 상기 추출된 복사-방지 정보로부터 표준 선명도의 비디오 신호 상에 중첩된 복사-금지(copy-inhibit) 신호의 데이터 포맷을 갖는 복사-금지 신호를 발생시키고, 상기 복사-금지 신호를 (예를 들어, 수직 귀선 소거 구간 내에) 고선명 비디오 신호에 부가한다.
상기 본 발명의 실시예에서, 상기 고선명 비디오 신호는 디지털 신호이고, 아날로그 복사-금지 신호가 상기 추출된 복사-방지 정보로부터 발생되고, 상기 디지털 신호는 아날로그 고선명 비디오 신호로 변환되고, 상기 아날로그 복사-금지 신호는 상기 아날로그 고선명 비디오 신호 상에 중첩된다.
본 발명의 제 2 실시예에 따른 장치 및 방법에서, 표준 선명도의 비디오 신호에 중첩된 복사-금지 신호와 동일한 데이터 포맷을 갖는 복사-금지 신호를 고선명 비디오 신호로부터 추출하고, 상기 디지털 고선명 비디오 신호가 복사-보호되지 않았을 때, 고선명 비디오 신호를 공급하고, 상기 추출된 복사-금지 신호로부터 복사-금지 신호의 데이터 포맷과 상이한 데이터 포맷을 갖는 복사-방지 데이터를 발생시키고, 상기 복사-방지 데이터 및 상기 공급된 고선명 디지털 비디오 신호를 결합시켜 출력시킨다.
상기 본 발명의 제 2 실시예에서, 상기 고선명 비디오 신호는 아날로그 신호이고, 디지털 복사-방지 데이터는 상기 추출된 복사-금지 신호로부터 발생되고, 상기 공급된 고선명 비디오 신호는 디지털 신호로 변환되고, 상기 디지털 복사-방지 데이터와 결합된다.
본 발명의 제 3 실시예에 따른 장치 및 방법에서, 기록 매체로부터 디지털 고선명 비디오 신호를 재생하고 이로부터 디지털 복사-방지 데이터를 추출하고, 상기 추출된 디지털 복사-방지 데이터로부터, 표준 선명도의 비디오 신호에 중첩된 복사-금지 신호와 동일한 데이터 포맷을 갖는 아날로그 복사-금지 신호를 발생시키고, 상기 재생된 디지털 고선명 비디오 신호를 아날로그 신호로 변환시키고, 상기 아날로그 복사-금지 신호를 상기 아날로그 신호에 중첩 시킨다.
본 발명의 제 4 실시예에 따른 장치 및 방법에서, 표준 선명도의 비디오 신호에 중첩된 복사-금지 신호와 동일한 데이터 포맷을 갖는 복사-금지 신호가 중첩된 아날로그 고선명 비디오를 수신하고, 상기 수신된 아날로그 고선명 비디오 신호로부터 복사-금지 신호를 추출하고, 상기 수신된 아날로그 고선명 비디오 신호가 복사-보호되지 않았을 때 수신된 아날로그 고선명 비디오 신호를 공급하고, 상기 공급된 고선명 비디오 신호를 디지털 신호로 변환시키고, 상기 추출된 복사-금지 신호로부터 디지털 복사-방지 데이터를 발생시키고, 상기 디지털 복사-방지 데이터를 디지털 신호에 부가하고, 상기 디지털 복사-방지 데이터가 부가된 상기 디지털 신호를 기록 매체에 기록한다.

발명의 구성 및 작용

이하의 상세한 설명은 본 발명을 위한 실시예일 뿐 한정은 아니며, 도면을 참고로 하여 가장 잘 이해될 것이며, 같은 참조 부호들은 같은 요소들과 부분들을 표기한다.
도면 중 제 3A도 및 제 3B도를 참조하면, 두개의 상이한 포맷들의 아날로그 고선명(HD) 신호들에 삽입된 VBI 신호들이 도시된다. 제 3A도는 1,250라인/50필드 포맷을 갖는 HD 신호에 삽입된 VBI 신호를 도시하고, 여기에서 VBI 신호는 프레임의 제 1필드의 44번째 수평 영역(라인)에 삽입되고, 또한 프레임의 제 2필드의 669번째 수평 영역에 삽입된다. 1,250라인/50필드 HD 포맷에서, 144 샘플들(비트들)이 4.5 MHz(13.5MHz÷3 = 4.5MHz)의 샘플링 주파수에 삽입되고, 그러므로 VBI 신호의 주파수와 HD 신호의 40.5MHz 샘플링 속도는 정수 관계를 갖는다(즉, 4.5×9 = 40.5).
제 3A도에 도시된 바와 같이, HD 신호의 수평 라인은 16 비트의 귀선 소거 영역이 뒤따르는 수평 동기(Sync) 신호, 2 비트의 기준 신호, 20 비트의 CGMS 데이터, 4 비트의 귀선 소거 영역 및 90 비트의 '워드' 영역(아래에 설명됨)으로 구성된다. CGMS 데이터는, 이전에 설명된 제 2도에 도시된 바와 같이, 표준 비디오 신호에 삽입된 VBI 신호와 동일한 데이터 포맷을 갖는다. 그러나, HD 신호에서의 CGMS 데이터는 '0' 및 '1'인 데이터가 '로우(LOW)' 및 '하이(HIGH)' 레벨들에 각각 대응하는 NRZ 신호이고, HD 신호에서의 CGMS 데이터의 비트 전송 속도는 2.25 MHz(4.5MHz÷2 = 2.25MHz)이다. CGMS 데이터의 워드 2의 비트들 7 및 8은 HD 신호의 복사 보호의 형태를 식별한다. CGMS 데이터의 CRC 코드(CRCC)는 다음의 다항식을 사용하여 발생된다: $G(x) = x^6 + x + l$.
90 비트의 '워드' 영역은 데이터 워드들에서 에러들을 검출하고 정정하기 위해 사용되는 8비트의 CRC 코드(CRCC)가 뒤따르는 8개의 8비트 데이터 워드들(WO 내 지 W7)로 구성된다. 2 비트의 동기 비트 패턴(예를 들어, '01')이 CRC 코드 워드와 각 데이터 워드(W0 내지 W7)보다 선행된다. CRC 코드 워드는 다음의 다항식을 사용하여 발생된다: $G(x) = x^8 + 1$.
VBI 신호의 90 비트의 워드 영역은, HD 신호에서의 비디오 영상들이 발생 및/또는 기록된 날짜와 시간을 포함하는 식별 데이터, 온도 데이터, 사진들이 찍힌 위도와 경도를 식별하는 위치 정보를 저장하기 위하여 통상적으로 제공된다. 90 비트의 워드 영역은 방송 프로그램의 제목에 관한 데이터, 프로그램이 기록된 날짜, 프로그램이 그로부터 기록된 방송 채널 등을 또한 포함할 수 있다. 여기에서는 특정 실시예가 설명되지만, VBI 신호는 HD 신호의 다른 수평 라

인들에 삽입될 수 있고, 워드들(W0 내지 W7)은 HD 신호의 수직 귀선 소거 구간의 다른 영역들에 삽입될 수 있다.
제 3B도는 1,125라인/60필드 포맷을 갖는 HD 신호에 삽입된 VBI 신호를 도시한다. 제 3B도에 도시된 VBI 신호는 1,125라인/60필드 포맷에서 133.3 비트의 데이터 길이를 갖는 것을 제외하면 1,250 라인/50 필드 포맷을 갖는 HD 신호에 삽입된 VBI 신호와 동일한 데이터 구조를 갖는다.
본 발명에 따라서, 상기의 CGMS 데이터는 디지털 HD 신호 내에 보조(AUX) 데이터로서 저장된다. 디지털 HD 신호는 비디오 데이터, 오디오 데이터 및 서브코드 데이터로 구성된다. 비디오 데이터는 영상적으로 영상 정보 및 비디오 보조(VAUX) 데이터를 포함하고, 오디오 데이터는 통상적으로 오디오(즉, 사운드) 정보 및 오디 오 보조(AAUX) 데이터를 포함하고, 서브 코드 데이터는 시스템 정보를 포함한다. CGMS 데이터는 서술될 디지털 HD 신호에서 VAUX 및 AAUX 데이터 '팩'에 저장된다.
제 4도 및 제 5도는 내부에 포함된 CGMS 데이터를 갖는 VAUX 및 AAUX 데이터 '팩'들의 데이터 구조를 각각 도시한다. 제 4도를 참조하면, '헤더'라 불리는 제 1 바이트가 '01100001' 즉 61h('h'는 16진수의 표기)의 값을 갖는 VAUX 데이터 팩의 데이터 구조가 도시되었다. VAUX 데이터 팩(및 본 명세서의 목적을 위해 모든 팩들)은 데이터(PC0 내지 PC4)의 5 바이트로 구성되고, PC0은 팩의 헤더이고, 바이트들(PC1 내지 PC4)은 팩의 데이터를 포함한다. CGMS 데이터는 바이트 PC1의 비트들(0 및 1)로서 저장되고, 다음과 같이 정의된다:
00 : 유효한 복사 동작(복사 보호되지 않음)
01 : 사용되지 않음
10 : 1회 복사 동작에 대해서만 유효(부분적으로 복사 보호됨)
11 : 유효하지 않은 복사 동작(완전히 복사 보호됨)
VAUX 데이터 팩에 저장된 CGMS 데이터의 상기 정의는 이전에 설명된 제 2B도에 도시된 바와 같이 아날로그 HD 신호의 VBI 신호에 포함된 CGMS 데이터의 정의와 동일함을 알 수 있다.
VAUX 데이터 팩의 바이트(PC1)는 다음과 같이 정의된 복사원(copy source) 정보(비트 2 내지 3)를 또한 포함한다:
00 : 아날로그 입력에 의한 복사 동작
01 : 디지털 입력에 의한 복사 동작
10 : 예비됨(reserved)
11 : 정보 없음
그리고, 바이트(PC1)는 다음과 같이 정의된 복사 세대 데이터(비트 4 내지 5)를 포함한다:
00 : 제 1 세대
01 : 제 2 세대
10 : 제 3 세대
11 : 제 4 세대
제 5도는 디지털 HD 신호에 포함된 오디오 신호를 위한 복사 보호 정보를 포함하는 AAUX 데이터 팩의 데이터 구조를 도시한다. AAUX 데이터 팩의 팩-헤더(즉, 제 1 바이트)는 '01010001' 즉 51h이고, AAUX 데이터 팩의 바이트들(PC1 내지 PC4)은 이전에 논의된 제 4도에 도시된 VAUX 데이터 팩의 바이트들(PC1 내지 PC4)과 동일한 데이터 구조를 갖는다.
제 6도는 본 발명을 실시하는 두개의 디지털 비디오 테이프 기록기들(1 및 2)의 블럭도이다. 비디오 테이프 기록기(VTR)(1)는 자기 테이프로부터 디지털적으로 기록된 HD 비디오 신호를 재생하도록 동작하고, VTR(2)은 HD 비디오 신호를 자기 테이프에 기록하도록 동작한다.
VTR(1)은 헤드 메카니즘(3)(자기 테이프를 포함), 혼합 회로(mixing circuit)(4), 보조 데이터 처리 회로(5) 및 VBI 신호 인코더(6)를 포함한다. 헤드 메카니즘(3)은 자기 테이프로부터 디지털 고선명 비디오 신호를 재생하고, 재생된 디지털 HD 신호를 아날로그 HD 신호로 변환하며, 아날로그 HD 신호를 혼합 회로(4)에 공급한다. 헤드 메카니즘(3)은 또한 비디오 보조(VAUX) 데이터와 오디오 보조(AAUX) 데이터를 추출하는 보조 데이터 처리 회로(5)에(디지털 포맷인) 재생된 디지털 HD 신호를 공급하고, 또한 VAUX 및 AAUX 데이터 모두로부터 CGMS 데이터를 추출하고, 추출된 CGMS 데이터를 VBI 인코더에 공급한다. VBI 인코더(6)는 CGMS 데이터로부터 제 1도에 도시된 바와 같은 CGMS 데이터를 포함한 아날로그 VBI 신호를 발생시키고, 혼합 회로(4)에 VBI 신호를 공급시켜, VBI 신호를 헤드 메카니즘(3)으로부터 공급된 아날로그 HD 신호와 결합시킨다. VTR(1)은 결과적인 아날로그 HD 신호를 VTR(2)에 공급한다.
VTR(2)는 헤드 메카니즘(13), 보조 데이터 처리 회로(15), VBI 신호 디코더(16) 및 기록 신호 처리 회로(제 6도에 도시되지 않음)로 구성된다. 아날로그 HD 신호는 기록 신호 처리 회로를 통하여 헤드 메카니즘(13)에 공급되고, 또한 VBI 디코더(16)에 공급된다. VBI 디코더(16)는 아날로그 HD 신호로부터 VBI 신호를 추출하고, 이로부터 CGMS 정보를 추출해 내며, CGMS 정보를 보조 데이터 처리 회로(15)에 공급한다. 보조 데이터 처리 회로(15)는 필요하다면(아래에 설명됨) CGMS 정보를 수정하고, 제 4도 및 제 5도에 도시된 데이터 구조들을 갖는 데이터 팩들을 발생하고, 발생된 데이터 팩들을 아날로그 HD 신호를 처리하며, 상기 데이터 팩들과 결합된 아날로그 HD 신호가 헤드 메카니즘(13)(아래에 설명됨)에 의해 자기 테이프 상에 기록되는지를 제어하는 기록 신호 처리 회로에 공급한다.
보조 데이터 처리 회로(15)는 VBI 신호로부터 추출된 데이터가 아날로그 HD 신호가 한번 복사될 수 있음(즉, 부분적으로 복사 보호됨)을 표시할때 CGMS 데이터를 수정한다. CGMS 데이터가 '10'의 비트 값을 가질 때(도 2 참조), 데이터 처리 회로(15)는 CGMS 데이터를 '11'의 값으로 변경하고, 이것은 자기 테이프에 기록될 HD 신호가 복사 보호된 것임을 표시한다. 한편 HD 신호가 완전히 복사 보호된 것임('11') 또는 복사 보호가 되지 않은 것임(즉, '00')을 표시하면, CGMS 데이터는 변경되지 않는다. 보조 데이터 처리 회로(15)는 HD 신호가 기록될 수 있는지 여부(즉, 원래의 CGMS 데이터는 '00' 또는 '10') 또는 HD 신호가 기록될 수 없는 것인지 여부(원래의 CGMS 데이터는 '11')의 표

시를 기록 신호 처리 회로에 공급한다. 최초에 공급된 HD신호가 완전히 복사 보호된 것이 아니라면, 아날로그 HD 신호는 디지털 HD 신호로 변환되고, 보조 데이터 처리 회로(15)로부터 공급된 데이터 팩들과 결합되며, 헤드 메카니즘(13)에 의해 자기 테이프 상에 기록된다.

제 7도 및 제 8도는 각각 비디오 테이프 기록기들(1 및 2)의 상세한 블럭도들이다. 제 7도를 참조하면, 헤드 메카니즘(3)은 기록된 디지털 HD 신호의 한 프레임이 1,125라인/60필드 포맷에서 20 트랙들에 저장되고, 1,250라인/50필드 포맷에서는 24 트랙들에 저장된 자기 테이프로부터 디지털 HD 신호를 재생한다. 자기 테이프 상에 기록된 각 트랙은 비디오 데이터, 오디오 데이터 및 서브 코드 데이터가 각각 기록된 비디오 영역, 오디오 영역 및 서브코드 영역을 포함하고, 여기에서 비디오 영역 및 오디오 영역은 VAUX 및 AAUX 데이터를 각각 포함한다. 그리고, 이전에 기술한 바와 같이 VAUX, AAUX 및 서브코드 데이터는 공통의 팩 구조를 갖는 데이터의 팩들에 저장된다.

재생된 디지털 HD 신호는 재생 증폭기와, 복조 회로와, 비디오, 오디오 및 서브코드 데이터를 분리하는 데이터 분리 회로를 포함하는 재생 신호 처리 회로(21)에 공급된다. 재생 신호 처리 회로(21)는 디지털 HD 신호를 비트 스트림으로 변환시키고 비트 스트림을 출력 단자(tl)에서 출력하는 디지털 인터페이스(I/F) (22)에 재생된 디지털 HD 신호를 공급한다. 재생 신호 처리 회로(21)는 오디오 데이터와, 비디오 데이터와, VAUX, AAUX 및 서브코드 데이터를 포함하는 시스템 데이터를 처리 회로들(23, 24 및 25)에 각각 공급한다. 다른 실시예에서, 재생 신호 처리 회로(21)는 전체적으로 재생된 HD 신호를 재생된 HD 신호로부터 오디오 데이터, 비디오 데이터 및 시스템 데이터를 각각 추출하여, 오디오 신호 처리 회로(23), 비디오 신호 처리 회로(24) 및 시스템 데이터 처리 회로(25)에 공급한다.

오디오 신호 처리 회로(23)는 오디오 데이터에서의 에러들을 정정하고 이 기술 분야에 잘 공지된 방식으로 오디오 데이터를 디셔플링(de-shuffle)하고, 결과적인 오디오 데이터를 디지털-아날로그(D/A) 변환기(26)에 공급한다. D/A 변환기(26)는 디지털 오디오 데이터를 아날로그 오디오 신호로 변환하고, 아날로그 오디오 신호를 단자(t2)에 공급하여 출력한다.

비디오 신호 처리 회로(24)는 디지털 비디오 신호에서의 에러들을 정정하고, 당업계에서 공지된 방식으로 신호를 디셔플링하고, 결과적인 비디오 데이터를 D/A 변환기(27)에 공급한다. D/A 변환기(27)는 디지털 비디오 데이터를 아날로그 HD 비디오 신호로 변환시키고, 아날로그 비디오 신호를 (뒤에 설명함) 동기 신호 및 VBI 신호와 결합시키는 혼합 회로(28)에 아날로그 HD 비디오 신호를 공급하고, 단자(t3)에 결과적인 아날로그 HD 비디오 신호를 공급하여 출력한다.

시스템 데이터 처리 회로(25)는 자기 테이프로부터의 HD 신호의 재생을 제어하는 제어 신호(도시되지 않음)를 VAUX, AAUX 및 서브코드 데이터로부터 발생시킨다. 시스템 데이터 처리 회로(25)(제 6도에서 AUX 데이터 처리 회로(5)로 도시됨)는 AAUX 및 VAUX 데이터 팩들로부터 CGMS 데이터를 추출하고, 추출된 CGMS 데이터를 VBI 인코더(30)에 공급한다. VBI 인코더(30)(제 6도에서 VBI 인코더(6)로 도시됨)는 CGMS 디지털 데이터를 제 3A 도 및 제 3B 도에 도시된 포맷을 갖는 아날로그 VBI 신호로 변환시킨다. 아날로그 VBI 신호는 VBI 신호를 앞에서 설명한 방식으로 아날로그 HD 비디오 신호에 중첩시키는 혼합 회로(28)에 공급한다. 동기 신호 발생기(29)는 동기 신호들을 발생시키고, 이들 동기 신호들을 아날로그 HD 비디오 신호에 삽입시키는 혼합 회로(28)에 동기 신호들을 공급한다.

제 8도를 참조하면, 디지털 HD 비디오 신호 또는 아날로그 HD 신호를 자기 테이프 상에 디지털 HD 신호로 기록하도록 동작 가능한 디지털 비디오 테이프 기록기(2)가 도시되었다. VTR(1)의 단자(t1)로부터 출력된 신호와 같은, HD 디지털 신호를 나타내는 디지털 데이터 스트림은 출력 단자(t11)와, 디지털 비트 스트림 상에서 에러의 검출/정정을 수행하고 자기 테이프에 기록하기에 적당한 데이터 구조를 갖는 디지털 신호로 디지털 비트 스트림을 변환시키는 디지털 인터페이스(I/F) (41)에 공급된다. 디지털 I/F(41)는 스위치(SW)의 스위칭을 제어하는 제어기(42)에 디지털 신호를 공급하고, 또한 디지털 I/F(41)는 디지털 신호를 지연 회로(44) 또는 시스템 데이터 처리 회로(43)에 공급하는 스위치(SW)에 디지털 신호를 또한 공 급한다. 제어기(42)는 비디오 및 오디오 데이터가 스위치(SW)의 단자(a)를 통해 지연 회로(44)에 공급되도록 스위치(SW)의 동작을 제어하고, VAUX, AAUX 및 서브코드 데이터가 스위치(SW)의 출력 단자(b)를 통하여 시스템 데이터 처리 회로(43)에 공급되도록 스위치(SW)를 제어한다. 시스템 데이터 처리 회로(43)는 VAUX 및 AAUX 데이터 팩들로부터 CGMS 데이터를 추출하고, HD 신호가 자기 테이프에 기록될 수 있는지 혹은 없는지를 표시하는 제어 신호를 게이트 회로(46)에 공급한다. 제어 신호는 HD 신호가 부분적으로 복사 보호된 것임 또는 복사 보호되지 않은 것임을 CGMS 데이터가 표시할 때 HD 신호는 기록 가능함을 표시하고, HD 신호가 완전히 복사 보호된 것임을 CGMS 데이터가 표시할 때 HD 신호는 기록될 수 없음을 표시한다.

시스템 데이터 처리 회로(43)는 공급된 HD 신호로부터 추출된 CGMS 데이터가 신호를 부분적으로 복사 보호된 신호로서 식별할 때, HD 신호가 완전히 복사 보호된 것임(예를 들어, 11의 값)을 표시하도록 CGMS 데이터를 수정한다. CGMS 데이터를 포함하는 시스템 데이터(즉, VAUX, AAUX 및 서브코드 데이터)는 비디오 및 오디오 데이터(지연 회로(44)에 의해 지연됨)와 시스템 데이터를 결합시키고, 결합된 디지털 데이터를 게이트 회로(46)에 공급하는 혼합 회로(45)에 공급된다.

게이트 회로(46)는 시스템 데이터 처리 회로(43)로부터 공급된 제어 신호가 HD 신호가 기록될 수 있음을 표시할 때 기록 신호 처리 회로(47)에 결과적인 디지털 신호를 공급한다. 한편, 제어 신호가 HD 신호가 기록될 수 없음을 표시할 때, 게이트 회로(46)는 디지털 HD 신호를 공급하는 것이 금지된다.

다른 실시예에서, 시스템 데이터 처리 회로(43)는 비디오 및 오디오 신호들 이 각각 자기 테이프에 기록될 수 있는지 혹은 없는지를 식별하는 게이트 회로(46)에 개별 비디오 및 오디오 제어 신호들을 공급하고, 게이트 회로(46)는 공급된 비디오 및 오디오 제어 신호들에 응답하여, 비디오 및 오디오 데이터 모두를 공급하거나, 비디오 또는 오디오 데이터 중 어느 하나를 공급하거나, 비디오 및 오디오 데이터 모두를 공급하지 않도록 동작한다.

기록 신호 처리 회로(47)는 게이트 회로(46)로부터 공급된 HD 신호를 디지털적으로 변조하고, 디지털 HD 신호를 자기 테이프에 기록하는 헤드 메카니즘(13)에 변조된 디지털 신호를 공급한다.

디지털 비디오 테이프 기록기(2)는 또한 단자(t12)에서 아날로그 오디오 HD 신호를 수신하고, 단자(t13)에서 아날로그 비디오 HD 신호를 수신하도록 동작 가능하며, 이들 신호들은 예컨대 이전에 논의된 디지털 비디오 테이프 기록기(1)의 단자들(t2 및 t3)로부터 공급된다. 아날로그 오디오 HD 신호를 디지털 오디오 HD 신호로 변환시키는 A/D 변환기(52)에 아날로그 오디오 HD 신호를 VBI 디코더(51)로부터의 제어 신호에 응답하여 공급하는 게이트 회로(48)에 아날로그 오디오 HD 신호가 공급된다.

아날로그 HD 비디오 신호는 아날로그 비디오 HD 신호의 이득을 조정하고 이득이 조정된 신호를 게이트 회로(50)에 공급하는 이득 조정 회로(AGC)(49)에 공급된다. 아날로그 HD 비디오 신호는 또한 제어 신호를 발생하고 제어 신호를 양쪽 게이트 회로들(48 및 50)에 공급하는 VBI 디코더(51)에 공급된다. 게이트 회로(48)와 유사하게, 게이트 회로(50)는 아날로그 HD 비디오 신호를 디지털 HD 비디오 신호로 변환시키는 A/D 변환기(54)에 제어 신호에 응답하여 비디오 HD 신호를 공급한다. 오디오 및 비디오 신호 처리 회로들(53,55)은 셔플링(shuffling) 및 에러 검출/정정을 포함하는 그러한 다양한 처리들을 각각의 디지털 오디오 및 비디오 데이터 상에서 수행한다. 처리된 오디오 및 비디오 데이터는, 회로(53, 55)로부터 공급되어, 공급된 데이터를 결합시키는 혼합 회로(56)에 공급된다.

VBI 디코더(51)(제 6도에서 VBI 디코더(16)로 도시됨)는 아날로그 HD 비디오 신호로부터 VBI 신호를 추출하고, 추출된 VBI 신호로부터 CGMS 정보를 추출하고, 게이트 회로들(48, 50)에 공급되는 제어 신호를 CGMS 정보로부터 발생시킨다. CGMS 정보는 HD 신호가 완전히 복사 보호된 것임을 표시할때, VBI 디코더(51)는 게이트 회로들(48,50)을 제어하여 각각의 오디오 및 비디오 신호들을 A/D 변환기들(52,54)에 공급하지 않도록 한다. 한편, 추출된 CGMS 정보가 HD 신호는 부분적으로 복사 보호된 것임 또는 복사 보호되지 않은 것임을 표시할 때, VBI 디코더(51)는 회로들(48,50)을 제어하여 각각의 오디오 및 비디오 신호들을 A/D 변환기들(52,54)예 공급하도록 한다. 즉, 아날로그 HD 신호(비디오 및 오디오)는 삽입된 VBI 신호가 HD 신호가 완전히 복사 보호되지 않은 것임을 표시할 때 자기 테이프 상에 기록 가능하다.

또한 VBI 디코더(51)는 추출된 CGMS 정보뿐 아니라 데이터 워드들(W0 내지 W7)을 비디오 및 오디오 디지털 데이터와 함께 기록될 VAUX, AAUX 및 서브코드 데이터를 발생시키는 시스템 데이터 처리 회로(43)에 제공한다. 시스템 데이터 처리 회로(43)(제 6도에서 AUX 데이터 처리 회로(15)로 도시됨)는 공급된 CGMS 정보가 HD 신호는 부분적으로 복사 보호된 것임을 표시할 때 HD 신호가 완전히 복사 보호된 것임을 표시하도록 CGMS 정보를 수정한다.

시스템 데이터 처리 회로(43)는 시스템 데이터로서 VAUX, AAUX 및 서브코드 데이터를 혼합 회로(56)에 공급하고, 혼합 회로는 시스템 데이터, 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 결합하여, 결과적인 디지털 신호를 40.5 Mbps(초당 백만 비트)의 전송 속도로 기록 신호 처리 회로(47)에 공급하고, 기록 신호 처리 회로는 이전에 논의한 바와 같이 디지털 신호를 디지털적으로 변조하고 증폭한다. 디지털 신호는 디지털 HD 신호를 자기 테이프 상에 기록하는 헤드 메카니즘(13)에 공급된다.

또한, 본 발명을 실시하는 디치털 비디오 테이프 기록기에 의해 재생된 HD 신호의 기록(즉, 더빙)과 더불어, 본 발명은 다른 장치들로부터 공급되고 다른 장치들에 전송된 HD 신호들을 기록 및 재생하는데 응용될 수 있다. 예컨대 제 9도는 본 발명을 실시하는 튜너 및 디코더(61)와 디지털 VCR(62)의 블럭도이다. 디지털 방송 프로그램은 내부에 포함된 복사 보호 신호를 갖는 선택된 방송 프로그램에 튜닝하고, 선택된 방송 프로그램을 디지털 I/F 또는 아날로그 I/F를 통해 디지털 VCR(VTR)(62)에 공급하는 튜너 및 디코더(61)에 의해 수신된다.

제 9B도의 상세한 블럭도에 도시된 튜너 및 디코더(61)는 프론트 엔드 회로(front end circuit)(63), 복조기(64), 에러 처리 회로(65), 프로세서(66), D/A 변환기(67), 혼합 회로(68) 및 VBI 인코더(69)로 구성된다. 수신된 방송 신호는 프론트 엔드 회로(63)에 공급되고, 이 프런트 엔드 회로는 튜닝 회로 및 주파수 변환 회로를 포함하며, 선택된 방송 신호에 튜닝시키고, 선택된 방송 신호를 주파 수 변환시키고, 주파수 변환된 신호를 복조 회로(64)에 제공하며, 이 복조 회로는 소위 QPSK 방법 또는, QAM 방법 또는 다른 적절한 방법에 대응하는 복조 동작을 주파수 변환된 신호 상에서 수행하고 복조된 신호를 에러 처리 회로(65)에 공급한다. 에러 처리 회로(65)는 복조된 신호에서의 에러를 검출 및 정정하고, 에러 정정된 신호를 (예를 들면, MPEG 포맷을 갖는) 비트 스트림으로서 프로세서(66) 및 VBI 인코더(69)에 제공한다. 프로세서(66)는 MPEG 비트 스트림을 디코딩하여 비디오 및 오디오 데이터를 갖는 디지털 HD 신호를 제공한다. 프로세서(66)는 디지털 HD 신호를 D/A 변환기(67)에 공급하고, 이 변환기는 디지털 HD 신호를 아날로그 HD 신호로 변환시키고, 아날로그 HD 신호를 결합 회로(68)에 공급한다.

VBI 인코더(69)는 에러 정정된 신호로부터 CGMS 데이터를 추출하고, 이로부터 제 3A도및 제 3B도에 도시된 포맷을 갖는 VBI 신호를 발생시킨다. VBI 인코더(69)는 VBI 신호를 혼합 회로(68)에 공급하고, 혼합 회로는 VBI 신호를 아날로그 HD 신호에 중첩시키고, 결과적인 아날로그 HD 신호를 출력으로서 공급한다. 대안의 실시예에서, VBI 신호는 디지털 HD 신호를 아날로그 HD 신호로 변환하기 전에 제 9B도에 점선으로 표시된 프로세서(66)의 디지털 HD 출력과 결합된다.

튜너 및 디코더(61)는 아날로그 HD 신호를 제 8도에 도시된 디지털 VTR(2)과 유사한 방법으로 동작하는 디지털 VTR(62)에 공급한다. VBI 신호에 의해 식별되는 바와 같이, 아날로그 HD 신호가 완전히 복사 보호된 것이 아니라면, 디지털 VTR(62)은 아날로그 HD 신호를 자기 테이프 상에 디지털 형태로 기록하도록 동작 가능하다.

제 10도는 본 발명을 실시하는 디지털 비디오 디스크(DVD) 플레이어(71)의 블럭도를 도시한다. 압축되고 인코딩된 디지털 HD 신호(예를 들어, MPEG포맷을 가짐)는 재생된 신호를 전치-증폭기(pre-amplifier)/파형 트리밍 회로(waveform trimming circuit)(74)에 공급하는 광 픽업 장치(73)에 의해 디지털 비디오 디스크(DVD)로부터 재생된다. 회로(74)는 당업계에서 공지된 방식으로 재생된 신호를 처리하고, 에러 처리 회로(75)에 처리된 신호를 공급하고, 이 회로(75)는 처리된 신호에서 에러를 검출 및 정정하여 에러 정정된 신호를 프로세서 회로(76) 및 VBI 인코더(79)에 공급한다. 프로세서(76)는 처리 재생된 신호로부터 디지털 HD 신호를 발생시켜 D/A 변환기(77)에 공급한다. 디지털 HD 신호는 아날로그 HD 신호로 변환되어 혼합 회로(78)에 공급된다. VBI 인코더(79)는 처리 재생된 신호로부터 CGM

S 데이터를 추출하고, 이로부터 VBI 신호를 발생시키고 혼합 회로(78)에 VBI 신호를 제공한다. 혼합 회로(78)는 VBI 신호를 아날로그 HD 신호에 중첩시키고, 중첩된 아날로그 HD 신호를 출력 신호로서 공급한다. 다른 실시예에서, VBI 신호는 프로세서(76)로부터 출력된 디지털 HD 신호와 결합되고, 결합된 신호는 D/A 변환기(77)에 의해 아날로그 HD 신호로 변환된다. 그 다음에, DVD 플레이어(71)로부터 출력된 아날로그 HD 신호는 예컨대 상기에 설명된 디지털 VTR(2)에 의해 자기 테이프 상에 기록될 수 있다.
제 11도는 본 발명을 실시하는 MUSE 변환기(81)의 블럭도를 도시하고, 이 변환기는 MUSE 디코더(82), 혼합 회로(83), MUSE VBI 디코더(84) 및 HDTV VBI 인코더(85)로 구성된다. 공지된 바와 같이, MUSE는 HD 신호가 전송되기 전에 대역-압축되는 아날로그 전송 포맷이다. 방송국으로부터 공급된 MUSE 신호, MUSE VCR, MUSE 디스크 유닛 등은 MUSE 디코더(82) 및 MUSE VBI 디코더(84)에 공급된다. MUSE 디코더(82)는 MUSE 신호를 디코딩하고, 디코딩된 MUSE 신호를 아날로그 HD 신호로서 혼합 회로(83)에 공급한다. MUSE VBI 디코더(84)는 MUSE 신호로부터 MUSE VBI 신호를 추출하고, 제 3A도 및 제 3B도에 도시된 바와 같이 HD VBI 신호를 발생시키는 HDTV VBI 인코더(95)에 MUSE VBI 신호를 공급한다. 상기 HD VBI 신호는, 아날로그 HD 신호와 HD VBI 신호를 결합시키고, 결합된 아날로그 HD 신호를, 예컨대, 제 8도에 도시된 디지털 VTR(2)에 출력으로서 공급하는 혼합 회로(83)에 공급된다.
제 12도는 본 발명을 실시하는 NTSC-고선명 변환기(91)의 블럭도이고, 이는 프로세서(92), 혼합 회로(93), VBI 디코더(94) 및 HDTV VBI 인코더(95)로 구성된다. NTSC 비디오 신호는 NTSC 신호를 HD 신호로 '상승 변환(up-convert)'시키는 프로세서(92)에 공급된다. 프로세서(92)는 당업계에 공지된 바와 같이 다른 적절한 회로들이 사용될 수 있지만, 통상적으로 보간기(interpolator), 동작 검출기 및 상승 변환 처리를 실행하기 위한 프레임 메모리로 구성된다. 프로세서(92)는 HD 신호를 혼합 회로(93)에 공급한다. NTSC 신호 또한 VBI 디코더(94)에 공급되고, 이 디코더(94)는 이로부터 VBI 신호를 추출하고, VBI 신호로부터 CGMS 정보를 추출하여 HDTV VBI 인코더(95)에 CGMS 정보를 공급한다. 인코더(95)는 CGMS 정보로부터 HD VBI 신호를 발생시키고, 혼합 회로(93)에 HD VBI 신호를 공급한다. 혼합 회로(93)는 VBI 신호를 아날로그 HD 신호와 결합시키고, 결과적인 신호를 예컨대 본 발명을 실시하는 디지털 VTR에 공급한다.
본 발명이 양호한 실시예들과 함께 도시되고 설명되었지만, 당업자에 있어서는 본 발명의 사상과 범주에 벗어남이 없이 다양한 변화들이 이루어질 수 있으며 쉽게 이해될 것이다. 예컨대 복사 보호 데이터가 디지털 HD 신호내의 특정한 VAUX 및 AAUX 데이터 팩에서 CGMS 데이터로서 저장되는 것으로 서술되었지만, 본 발명은 이런 특정 데이터 구조에 제한되지 않고, 복사-보호 데이터가 다른 방법으로 저장되는 다른 데이터 구조에 적용될 수 있다.
본 발명의 실시예로서, 고선명 비디오 신호의 기록 및 재생에 관한 것을 예로 들었지만, 본 발명은 이 형태의 신호 포맷에만 국한되지 않고, 다양한 다른 비-표준의 비디오 신호들의 기록 및 재생에 넓게 적용될 수 있다.
그러므로, 첨부된 청구항들은 지금까지 설명한 실시예들, 상기의 언급된 여러 실시예들 및 이와 동등한 모든 것을 포함하는 것으로서 해석될 수 있는 것이다.

발명의 효과

본 발명은, 복사 보호 정보를 포함하며 디지털 비디오 테이프 기록기들에 의해 쉽게 기록 및 재생되는 고선명(HD) 비디오 신호들을 전송할 수 없는 단점을 극복한 고선명 비디오 신호들을 처리하기 위한 장치 및 방법을 제공하였다.
본 발명에 따르면, 복사 보호 정보를 포함하는 고선명 비디오 신호들을 처리하는 장치 및 방법은 물론, 복사 보호 데이터를 포함하는 고선명 비디오 신호들을 기록 및 재생하는 장치 및 방법이 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
고선명(high definition) 신호 내부에 포함된 복사-방지(copy-prevention) 정보를 갖는 상기 고선명 신호를 처리하기 위한 장치(1)에 있어서,
비디오 데이터 및 오디오 데이터를 갖는 디지털 고선명 신호를 수신하기 위한 수신 수단으로서, 상기 비디오 데이터는 영상 정보 및 상기 복사-방지 정보를 갖는 보조 데이터(VAUX)를 포함하는 상기 수신 수단과,
상기 디지털 고선명 신호의 상기 비디오 데이터로부터 상기 복사-방지 정보를 추출하기 위한 추출 수단(5)과,
상기 추출된 복사-방지 정보로부터, 표준 선명도의(standard definition) 비디오 신호 상에 중첩된 다른 복사-금지(copy-inhibit) 신호의 데이터 포맷을 갖는 아날로그 복사-금지 신호를 발생시키기 위한 발생 수단(6,28)과,
상기 디지털 고선명 신호를 아날로그 고선명 신호로 변환하기 위한 변환 수단(27)과,
상기 아날로그 복사-금지 신호를 상기 아날로그 고선명 신호에 부가하기 위한 부가 수단(4)을 포함하는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 2.
제 1 항에 있어서,
상기 부가 수단(4)은 상기 아날로그 복사-금지 신호를 상기 아날로그 고선명 신호 상에 중첩시켜 중첩된 아날로그 고선명 비디오 신호를 발생시키는 고선명 신 호 처리 장치.

청구항 3.
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 디지털 고선명 신호는, 비디오 영상 데이터, 비디오 보조 데이터(VAUX), 오디오 사운드 데이터 및 오디오 보조 데이터(AAUX)를 포함하는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 추출 수단(5)은, 상기 비디오 보조 데이터(VAUX) 및 상기 오디오 보조 데이터(AAUX)로부터 상기 복사-방지 정보를 추출하는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 비디오 보조 데이터(VAUX) 및 오디오 보조 데이터(AAUX)는 공통의 팩 구조를 갖는 데이터의 팩으로 구성되는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 부가 수단(4)은 상기 아날로그 고선명 신호의 수직 귀선 소거 구간(vertical blanking interval)에 상기 아날로그 복사-금지 신호를 부가하는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 추출 수단(5)은 상기 복사-방지 정보가 없는 상기 디지털 고선명 신호를 부가적인 신호로서 제공하기 위한 수단을 포함하고,

상기 부가 수단은 상기 아날로그 복사-금지 신호를 상기 부가적인 신호에 부가하는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 복사-방지 정보는 상기 디지털 고선명 신호가, 완전히 복사-보호된 것인지, 부분적으로 복사-보호된 것인지, 또는 복사-보호가 되지 않은 것인지를 식별하는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 9.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 수신 수단은 기록 매체로부터 상기 디지털 고선명 신호를 재생하기 위한 재생 수단(3)을 포함하는 고선명 신호 처리 장치.

청구항 10.

아날로그 고선명 신호 위에 중첩된 복사-금지 신호를 갖는 상기 아날로그 고선명 신호를 처리하기 위한 장치(2)에 있어서,

상기 아날로그 고선명 신호로부터 복사-금지 신호를 추출하는 추출 수단(51)으로서, 상기 복사-금지 신호는 상기 아날로그 고선명 신호를 복사-보호된 것 또는 복사-보호되지 않은 것으로 식별하고, 표준 선명도 비디오 신호 위에 중첩된 다른 복사-금지 신호의 데이터 포맷을 갖는, 상기 추출 수단과,

상기 복사-금지 신호가 상기 아날로그 고선명 신호를 복사-보호되지 않은 것으로서 식별할 때, 상기 아날로그 고선명 신호를 공급된 고선명 신호로서 변환 수단(54)에 공급하기 위한 공급 수단(50)과,

상기 추출된 복사-금지 신호로부터, 상기 복사-금지 신호의 데이터 포맷과 상이한 데이터 포맷을 갖고 고선명 비디오 신호의 보조 비디오 데이터의 포맷을 갖는 디지털 복사-방지 데이터를 발생시키기 위한 발생 수단(43)과,

상기 공급된 고선명 신호를 디지털 고선명 신호로 변환하기 위한 수단(54)과,

상기 디지털 복사-방지 데이터와 상기 디지털 고선명 신호를 결합시켜 비디오 데이터와 오디오 데이터를 갖는 출력된 고선명 신호를 발생시키는 결합 수단(56)으로서, 상기 비디오 데이터는 상기 복사-방지 데이터를 갖는 보조 데이터(VAUX)와 영상 정보를 포함하는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

기록 매체 상에 상기 출력된 고선명 신호를 기록하기 위한 수단(47,13)을 더 포함하는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 12.

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 발생 수단(43)은 디지털 비디오 보조 데이터(VAUX) 및 디지털 오디오 보조 데이터(AAUX)를 발생시키는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 13.

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 결합 수단(56)은 상기 디지털 복사-방지 데이터를 상기 디지털 고선명 신호에 결합시켜 상기 출력된 고선명 신호를 발생시키는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 14.

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 복사-금지 신호는 상기 아날로그 고선명 신호의 수직 귀선 소거 구간에서 상기 아날로그 고선명 신호 상에 중첩되는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 15.

제 12 항에 있어서,
상기 디지털 복사-방지 데이터는 상기 디지털 비디오 보조 데이터 및 상기 디지털 오디오 보조 데이터에 포함되고,
상기 결합 수단은 상기 디지털 비디오 보조 데이터와 상기 디지털 오디오 보조 데이터를 상기 디지털 고선명 신호에 결합시켜 상기 출력된 고선명 신호를 발생시키는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 16.

제 12 항에 있어서,
상기 디지털 비디오 보조 데이터 및 상기 디지털 오디오 보조 데이터 각각은 공통의 팩 구조를 갖는 데이터의 팩들로 구성되는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 17.

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,
상기 복사-금지 신호는 상기 아날로그 고선명 신호를, 완전히 복사-보호된 것, 부분적으로 복사-보호된 것, 또는 복사-보호가 되지 않은 것으로 식별하고,
상기 공급 수단(50)은, 상기 복사-금지 신호가 상기 아날로그 고선명 신호를 부분적으로 복사-보호된 것 또는 복사-보호되지 않은 것으로 식별할 때, 상기 아날로그 고선명 신호를 상기 공급된 고선명 신호로 공급하는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,
상기 발생 수단(43)은, 상기 복사-금지 신호가 상기 아날로그 고선명 신호를 복사-보호된 것 또는 부분적으로 복사-보호된 것으로 식별할 때, 상기 출력된 고선명 신호를 복사-보호된 것으로 표시하는 디지털 복사-방지 데이터를 발생시키는 아날로그 고선명 신호 처리 장치.

청구항 19.

고선명 비디오 신호의 내부에 포함된 복사-방지 정보를 갖는 상기 고선명 비디오 신호를 처리하기 위한 방법에 있어서,
비디오 데이터 및 오디오 데이터를 갖는 디지털 고선명 신호를 수신하는 단 계로서, 상기 비디오 데이터는 영상 정보 및 상기 복사-방지 정보를 갖는 보조 데이터(VAUX)를 포함하는 상기 수신 단계와,
상기 디지털 고선명 신호의 비디오 데이터로부터 상기 복사-방지 정보를 추출하는 단계와,
상기 추출된 복사-방지 정보로부터, 표준 선명도의 비디오 신호 상에 중첩된 다른 복사-금지 신호의 데이터 포맷을 갖는 아날로그 복사 금지 신호를 발생시키는 단계와,
상기 디지털 고선명 신호를 아날로그 고선명 신호로 변환시키는 단계와,
상기 아날로그 복사-금지 신호를 상기 아날로그 고선명 신호에 부가하는 단계를 포함하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 20.

제 19 항에 있어서,
상기 부가 단계는 상기 아날로그 복사-금지 신호를 상기 아날로그 고선명 신호에 중첩시켜 중첩된 아날로그 고선명 비디오 신호를 발생시키는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 21.

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,
상기 디지털 고선명 신호는 비디오 영상 데이터, 비디오 보조 데이터, 오디오 사운드 데이터 및 오디오 보조 데이터를 포함하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 22.

제 21 항에 있어서,
상기 추출 단계는 상기 비디오 보조 데이터 및 상기 오디오 보조 데이터로부터 상기 복사-방지 정보를 추출하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 23.

제 21 항에 있어서,
상기 비디오 보조 데이터 및 상기 오디오 보조 데이터는 공통의 팩 구조를 갖는 데이터의 팩들로 구성되는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 24.

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,
상기 부가 단계는 상기 고선명 비디오 신호의 수직 귀선 소거 구간에 상기 아날로그 복사-금지 신호를 부가하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 25.

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,
상기 복사-방지 정보가 없는 상기 디지털 고선명 신호를 부가 신호로서 제공하는 단계를 더 포함하고,
상기 부가 단계는 상기 아날로그 복사-금지 신호를 상기 부가 신호에 부가하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 26.

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,
상기 복사-방지 정보는 상기 디지털 고선명 신호가, 완전히 복사-보호된 것 인지, 부분적으로 복사-보호된 것인지, 또는 복사-보호되지 않은 것인지를 식별하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 27.
제 19 항 또는 제 20 항에 있어서,
기록 매체로부터 상기 디지털 고선명 신호를 재생하는 단계를 더 포함하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 28.
아날로그 고선명 신호 상에 중첩된 복사-금지 정보를 가진 상기 아날로그 고선명 신호를 처리하는 방법에 있어서,
상기 아날로그 고선명 신호로부터 복사-금지 신호를 추출하는 단계로서, 상기 복사-금지 신호는 상기 아날로그 고선명 신호를 복사-보호된 것 또는 복사-보호되지 않은 것으로 식별하고, 표준 선명도의 비디오 신호 상에 중첩된 다른 복사-금지 신호의 데이터 포맷을 갖는, 상기 추출 단계와,
상기 복사-금지 신호가 상기 아날로그 고선명 신호를 복사-보호되지 않은 것으로서 식별할 때, 상기 아날로그 고선명 비디오 신호를 공급된 고선명 비디오 신호로서 변환 수단에 공급하는 단계와,
상기 추출된 복사-금지 신호로부터, 고선명 비디오 신호의 상기 복사-금지 신호의 데이터 포맷 및 보조 비디오 데이터 포맷과 상이한 데이터 포맷을 갖는 디지털 복사-방지 데이터를 발생시키는 단계와,
상기 공급된 고선명 신호를 디지털 고선명 신호로 변환시키는 단계와,
상기 디지털 복사-방지 데이터 및 상기 디지털 고선명 신호를 결합시켜 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 갖는 출력된 고선명 신호를 발생시키는 단계로서, 상기 비디오 데이터는 영상 정보 및 상기 복사-방지 데이터를 갖는 보조 데이터(VAUX)를 포함하는 상기 결합 단계를 포함하는 고선명 비디오 신호 처리 방법.

청구항 29.
제 28 항에 있어서,
기록 매체 상에 상기 출력된 고선명 비디오 신호를 기록하는 단계를 더 포함하는 고선명 신호 처리 방법.

청구항 30.
제 28 항 또는 제 29 항에 있어서,
상기 발생 단계는 디지털 비디오 보조 데이터(VAUX) 및 디지털 오디오 보조 데이터(AAUX)를 발생시킴으로써 실행되는 아날로그 고선명 신호 처리 방법.

청구항 31.
제 28 항 또는 제 29 항에 있어서,
상기 결합 단계는 상기 디지털 복사-방지 데이터를 상기 디지털 고선명 신호에 결합시켜 상기 출력된 고선명 신호를 발생시키는 아날로그 고선명 신호 처리 방법.

청구항 32.
제 28 항 또는 제 29 항에 있어서,
상기 복사-금지 신호는 수직 귀선 소거 구간에서 상기 아날로그 고선명 비디오 신호에 중첩되는 아날로그 고선명 신호 처리 방법.

청구항 33.
제 30 항에 있어서,
상기 디지털 복사-방지 데이터는 상기 디지털 비디오 보조 데이터 및 상기 디지털 오디오 보조 데이터에 있으며,
상기 결합 단계는 상기 디지털 비디오 및 오디오 보조 데이터를 상기 디지털 고선명 신호에 결합시켜 상기 출력된 고선명 신호를 발생시키는 아날로그 고선명 신호 처리 방법.

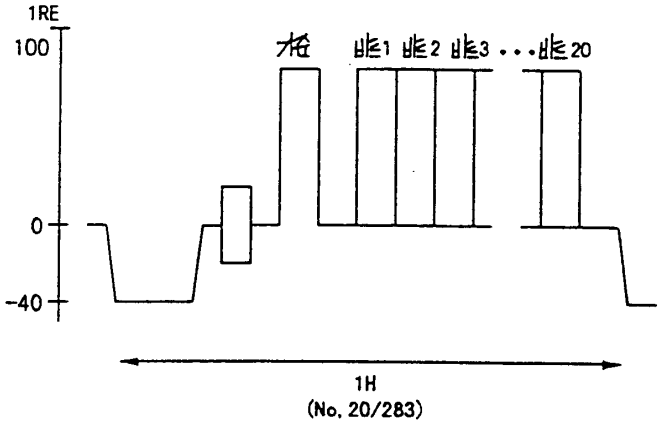
청구항 34.
제 30 항에 있어서 ,
상기 디지털 비디오 보조 데이터(VAUX)와 상기 디지털 오디오 보조 데이터(AAUX) 각각은 공통의 팩 구조를 갖는 데이터의 팩들로 구성되는 아날로그 고선명 신호 처리 방법.

청구항 35.
제 28 항 또는 제 29 항에 있어서,
상기 복사-금지 신호는 상기 아날로그 고선명 신호를, 완전히 복사-보호된 것, 부분적으로 복사-보호된 것, 또는 복사-보호되지 않은 것으로 식별하고,
상기 공급 단계는 상기 복사-금지 신호가 상기 고선명 신호를 부분적으로 복사-보호된 것 또는 복사-보호되지 않은 것으로 식별할 때 상기 고선명 신호를 상기 공급된 고선명 신호로 공급하는 아날로그 고선명 신호 처리 방법.

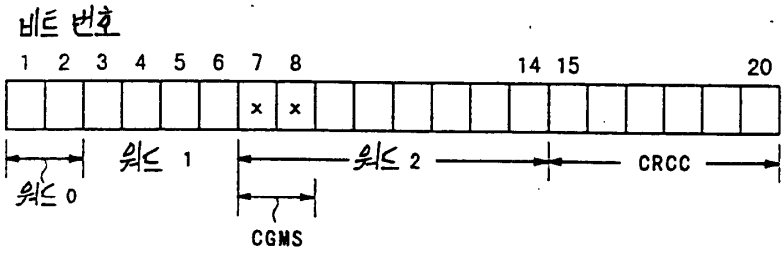
청구항 36.
제 28 항 또는 제 29 항에 있어서,
상기 발생 단계는 상기 복사-금지 신호가 상기 아날로그 고선명 신호를 복사-보호된 것 또는 부분적으로 복사-보호된 것으로 식별할 때, 상기 출력된 고선명 신호를 복사-보호된 것으로 표시하는 디지털 복사-방지 데이터를 발생시키는 아날로그 고선명 신호 처리 방법.

도면

도면1



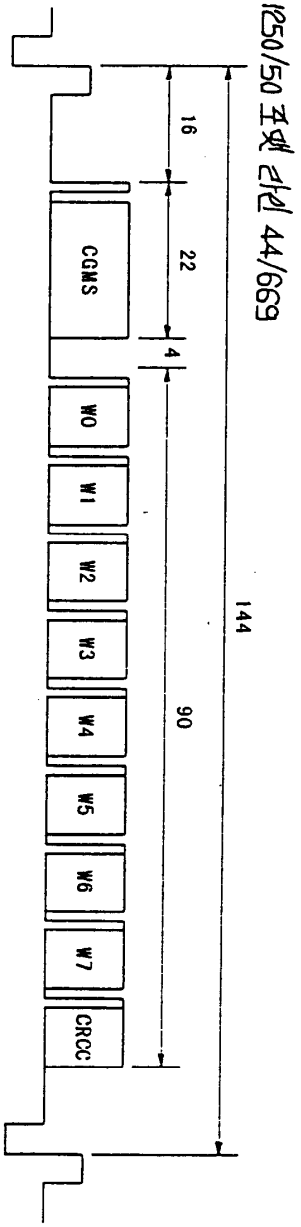
도면2a



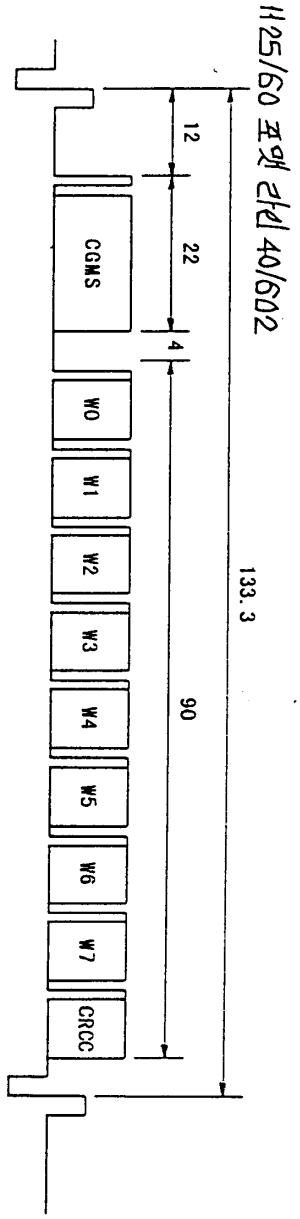
도면2b

비트 7	비트 8	정의
1	1	복사 불가
1	0	1회 복사 가능
0	1	미사용
0	0	복사 가능

도면3a



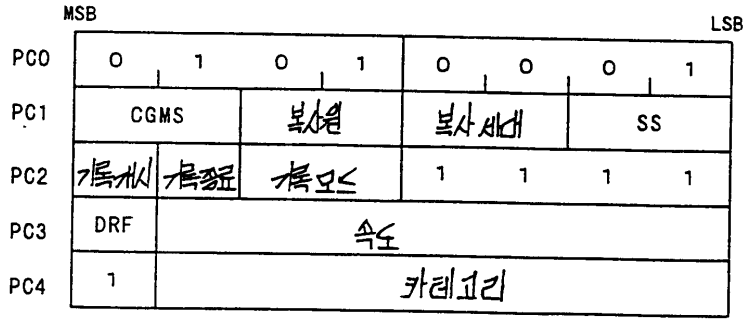
도면3b



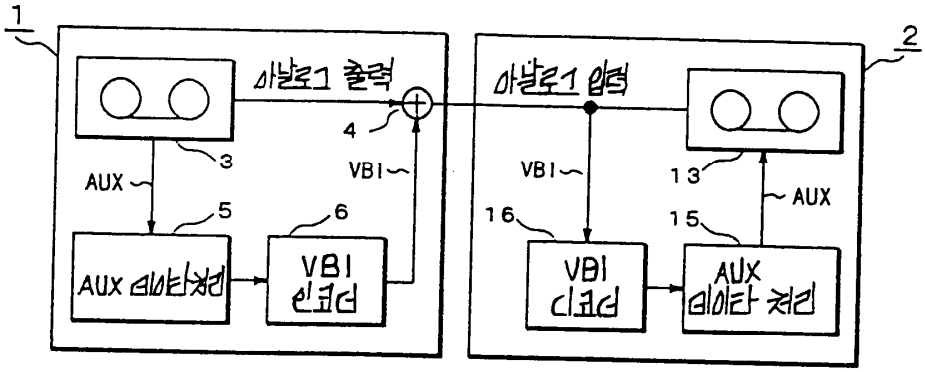
도면4

	MSB							LSB
PC0	0	1	1	0	0	0	0	1
PC1	CGMS		복사원		복사 세대		SS	
PC2	기록개시	1	기록모드		1	디스플레이		
PC3	FF	FS	FC	IL	ST	SC	BCSYS	
PC4	1	카테고리						

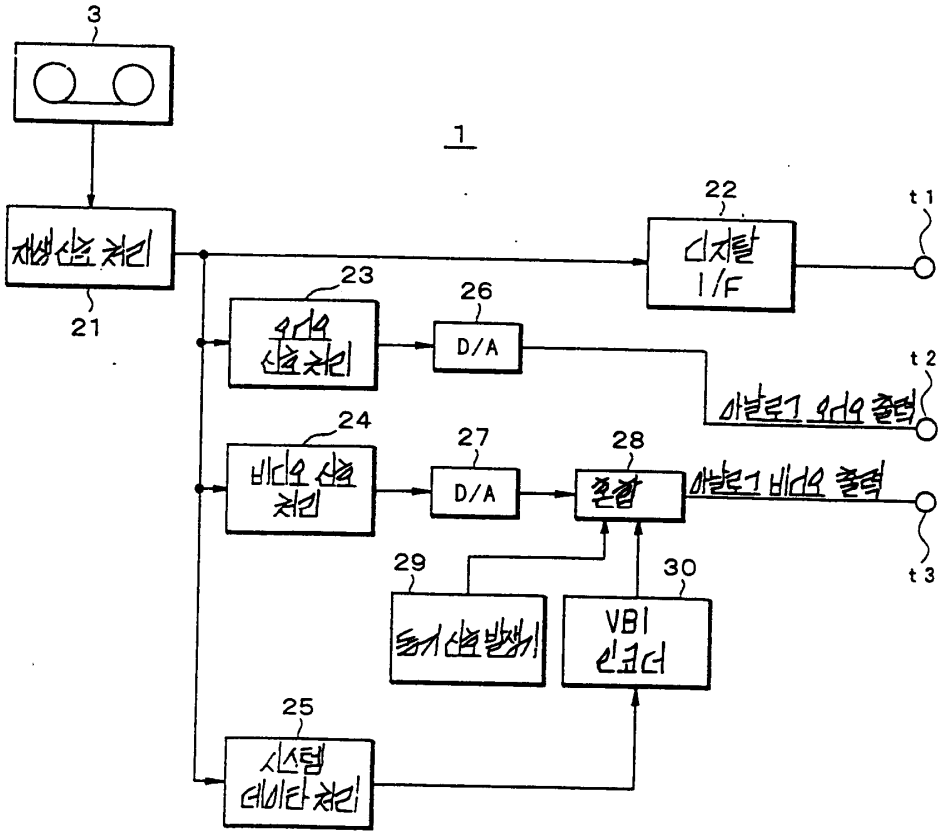
도면5


MSB
LSB
PC0
PC1
PC2
PC3
PC4
CGMS
DRF

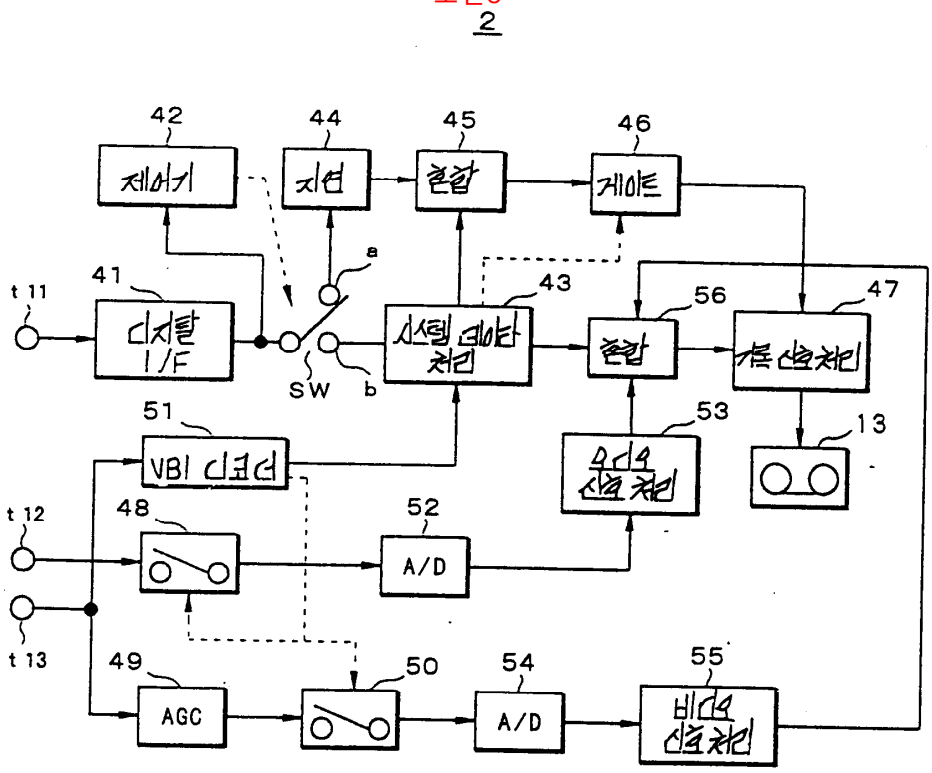
도면6


1
2
3
4
5
6
AUX
VBI
13
15
16

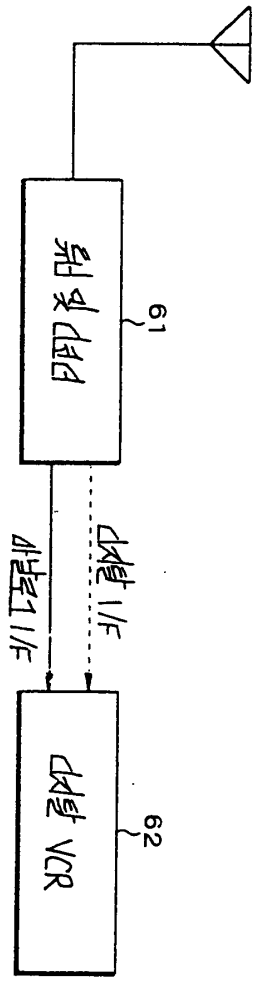
도면7


1
3
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
t1
t2
t3
D/A
D/A
VBI

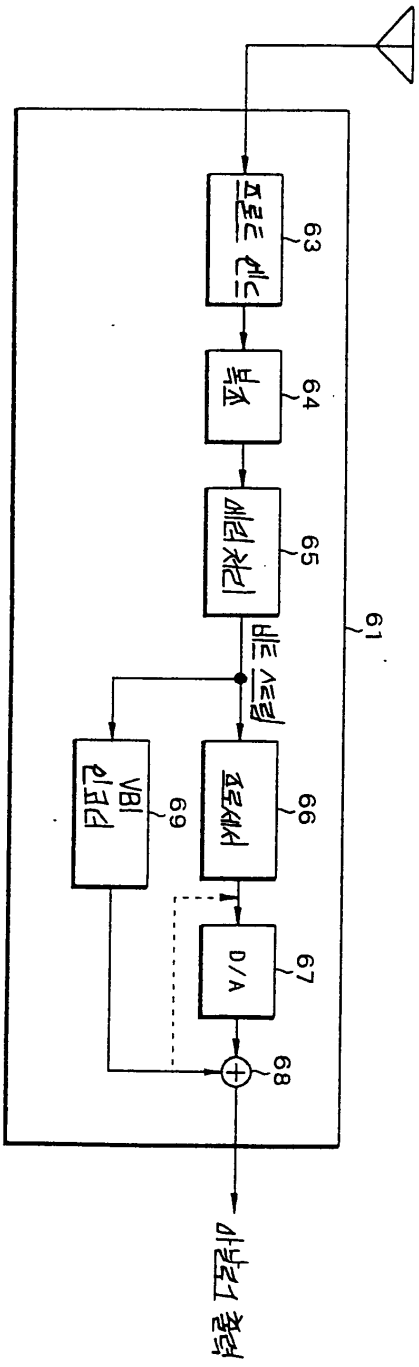
도면8


2
42
제어기
44
지연
45
혼합
46
게이트
t 11
41
디지탈 I/F
a
SW
b
43
시스템 데이타 처리
56
혼합
47
기록 신호처리
51
VBI 디코더
53
우디오 신호처리
13
t 12
48
52
A/D
t 13
49
AGC
50
54
A/D
55
비디오 신호처리

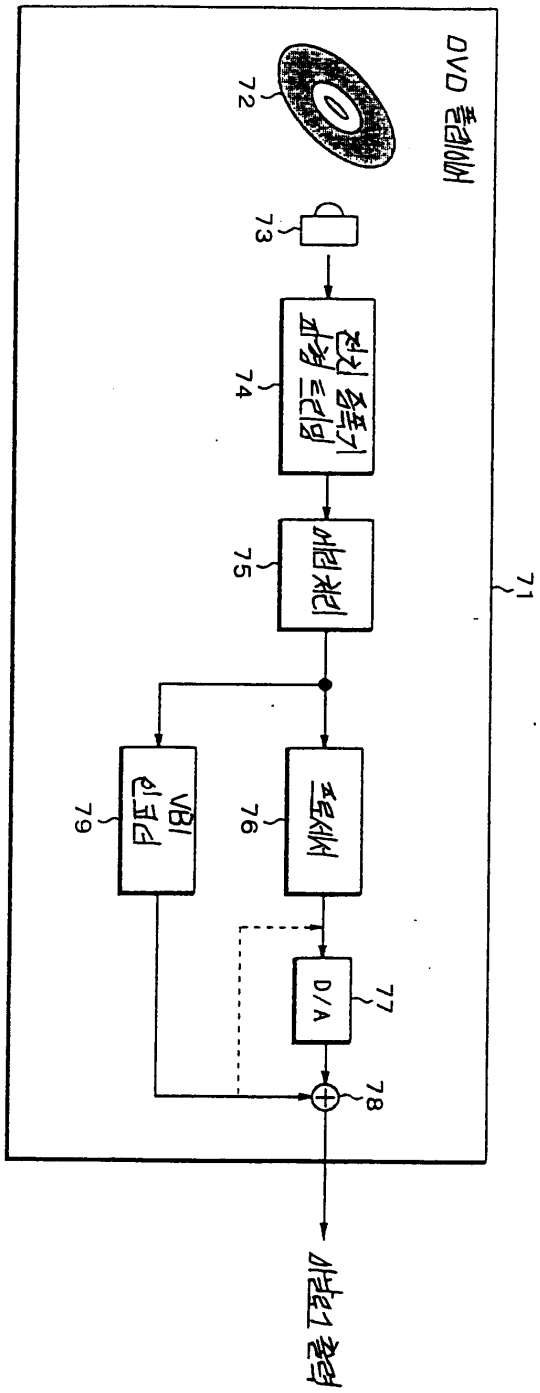
도면9a


61
아날로그 I/F
디지탈 I/F
62
디지탈 VCR

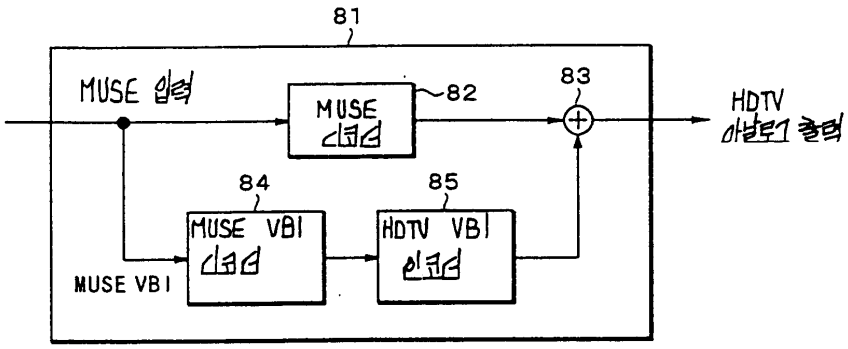
도면9b


프로그램 선택
63
복조
64
에러 처리
65
비트 스트림
61
프로세서
66
VBI 인코더
69
D/A
67
68
아날로그 출력

도면10


DVD 플레이어
72
73
74
전치 증폭기 파형 트리밍
75
어린 처리
71
76
프로세서
79
VBI 인코더
77
D/A
78
아날로그 출력

도면11


81
MUSE 입력
MUSE 디코더
82
83
HDTV 아날로그 출력
84
MUSE VBI 디코더
85
HDTV VBI 인코더
MUSE VBI

도면12

