

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>8</sup> H04N 5/913 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월10일 10-0539997 2005년12월23일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-1999-7007044	(65) 공개번호	10-2000-0070783
(22) 출원일자	1999년08월04일	(43) 공개일자	2000년11월25일
번역문 제출일자	1999년08월04일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1998/002474	(87) 국제공개번호	WO 1998/34401
국제출원일자	1998년02월04일	국제공개일자	1998년08월06일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 시에라리온,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장      08/794,797      1997년02월04일      미국(US)

(73) 특허권자      매크로비전 코퍼레이션  
미국 캘리포니아 95050 산타 클라라 데 라 쿠르츠 블러바드 2830

(72) 발명자      관로날드  
미국,캘리포니아95014,쿠퍼티노,운더리치드라이브10910

(74) 대리인      이병호  
정상구  
신현문  
이범래

심사관 : 김홍수

(54) 복제 방지 신호를 제거하기 위한 무선주파수 반송파 신호의 엔벨로프 수정 방법 및 장치

전 라인을 나타낸다. 예컨대 기록 VCR에 의해 후속적으로 복조하는 동안 허용 가능 기록을 행할 수 있게, 복제 방지 신호의 영향을 디스에이블시키기 위해 복제 방지 신호의 구간 동안, 변조된 RF 반송파 신호를 대체하거나, 감쇄하거나, 억제하거나 펄스폭을 좁히거나 아니면 수정하는 기술로서, 타이밍 제어 신호에 응답하는, RF 영역에서의 몇 가지 기술을 개시한다. 또한, RF 영역에서 예컨대 복제 방지 신호를 RF 반송파 신호에 변조함으로써 비디오 신호로 변조된 RF 반송파 신호에 복제 방지 신호를 부가하는 수단을 개시한다.

## 대표도

도 2

## 색인어

비디오 신호, 복제 방지, RF 반송파 신호, 타이밍 제어, RF 영역

## 명세서

### 기술분야

<관련 출원 및 특허의 상호 참조 문헌>

본 발명은 다음의 특허에 관련되어 있다. 1986년 12월 23일 허여된 발명의 명칭 "허용 가능 비디오 테이프 기록을 방지하기 위한 비디오 신호 처리 방법 및 장치"의 미국 특허 제 4,631,603 호; 1986년 3월 18일 허여된 발명의 명칭 "비디오 테이프 기록을 방지하기 위한 컬러 버스트 수정 방법 및 장치"의 미국 특허 제 4,577,216 호; 1986년 12월 2일 허여된 발명의 명칭 "컬러 버스트로부터 위상 변조를 제거하는 방법 및 장치"의 미국 특허 제 4,626,890 호; 1987년 9월 22일 허여된 "비디오 신호로부터 의사 동기 및/또는 AGC 펄스를 제거하는 방법 및 장치"의 미국 특허 제 4,695,901 호; 1990년 6월 26일 허여된 발명의 명칭 "비디오 프로그램의 복제를 방지하기 위한 방법 및 장치"의 미국 특허 제 4,907,093 호; 1989년 4월 4일 허여된 발명의 명칭 "허용 가능 비디오 테이프 기록을 방지하기 위해 비디오 신호에 대해 행해진 수정을 클러스터링하는 방법 및 장치"의 미국 특허 제 4,819,098 호; 1992년 10월 20일 허여된 발명의 명칭 "펄스 좁힘을 이용하여 비디오 신호의 복제 방지 시스템을 디스에이블시키는 방법 및 장치"의 미국 특허 제 5,157,510 호; 1993년 3월 16일 허여된 발명의 명칭 "비디오 신호의 복제 방지 보호 시스템을 디스에이블시키는 방법 및 장치"의 미국 특허 제 5,194,965 호; 및 1995년 5월 9일 출원된 발명의 명칭 "비디오 신호에 대한 컬러 버스트 수정의 영향을 무효화하는 방법 및 장치"의 미국 특허 출원 제 08/438,155 호.

본 발명은 비디오 신호로부터 복제 방지 신호의 제거에 관한 것으로, 특히 복제 방지 신호에 의해 변조된 무선 주파수(RF) 반송파 신호의 엔벨로프를 선택적으로 수정함으로써 복제 방지 신호를 디스에이블시키는 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명은 기록매체에 사전에 기록되어 있고 위성을 통해 전송되었으며 텔레비전 카메라에 의해 발생된, 및/또는 텔레비전 채널 또는 케이블 시스템으로 전송을 통해 복원된 비디오 신호의 복제가능성을 복원하는 여러 가지 실시예에 적용할 수 있다. 본 발명은 또한 복제 방지 신호를 포함하지 않는 표준 비디오 신호에 의해 변조된 RF 반송파 신호에 대해 복제 방지 신호를 RF 영역에서 RF 반송파 신호에 부가하도록 한 수정에 관한 것이다.

### 배경기술

비디오 공학 기술에 숙련된 자에게는 비디오 복제 방지는 눈에 보이는 아티팩트를 최소로 또는 전혀 없이, 복제 방지된 비디오 신호를 볼 수 있게 하며, 이러한 신호의 기록물의 재생시 오락물 가치가 현저히 저하된 신호가 재생되게 하는 시스템으로서 정의된다. 복제 방지는 비디오 스크램블링과는 구별되어야 한다. 스크램블된 신호는 기록될 수 있으나 역스크램블되지 않으면 이러한 기록물의 재생을 여전히 볼 수 없다.

관련 출원 및 특허에 대한 상기 상호 참조 문헌에 의해 명백한 바와 같이, 허용 가능 비디오를 기록하는 것을 금지할 뿐만 아니라, 비디오 신호가 기록되게 하는, 즉 어떤 방식으로 복제되게 하는 복제 방지 기술을 무효화시키는 여러 가지 기술이 이 분야에 공지되어 있다. 즉, 어떤 환경 하에서, 예컨대 권한을 받아 허여된 복제를 할 때 또는 오디오 편집 목적으로, 복제 방지된 기록물을 기록할 수 있게 복제 방지 시스템을 디스에이블시킬 필요가 있다. 상기 언급된 문헌으로부터 알 수 있는 바와 같이, 기록된 비디오 신호뿐만 아니라 유선방송 또는 전송된 비디오 신호에 복제 방지를 제공하기 위해 통상 적용되는 몇 가지 기본 기술이 있다. 또한, 여러 가지 비디오 신호원 중 어느 것이든 이에 사용되는 여러 가지 복제 방지 기술을 무효화하거나 아니면 제거하기 위해 통상적으로 적용되는 몇 가지 기본 기술이 있다.

앞에서 언급한 상호 참조 문헌중 미국 특허 제4,631,603호, 제4,819,098호 및 제4,907,093호의 주요지가 대표적인 복제 방지 기술이며, 이에 개시된 바를 참고로 여기 포함시킨다. 이들 특허는 비디오 신호를 수정함에 있어, 텔레비전은 수정된 신호로부터 정상의 비디오 화상을 출력하지만 수정된 신호로부터 기록한 비디오 테이프 기록물은 수락할 수 없는 화상을 출력하게 수정하는 것에 관한 것이다. 이들 복제 방지 기술은 정상의 동기펄스와 유사한 의사 동기 신호의 부가, 및/또는 정상의 및 의사 동기 펄스의 전체의 하강 엣지 다음에 고레벨의 포지티브 펄스(이하, 자동 이득 제어 또는 AGC 펄스라 함)의 부가에 의존한다. 이러한 복제 방지 신호를 이하 "복제 방지 펄스 및/또는 신호"라고 한다. 의사 동기 펄스의 레벨은 블랭킹 신호 레벨에서 비디오 신호의 정상의 동기 톱 레벨에 이르는 것으로서, 의사 동기 펄스는 일반적으로 수직 블랭킹 기간의 선택된 라인들 동안 비디오 신호에 부가된다. 각각의 의사 동기 펄스 다음에는 앞에서 언급한 각각의 고레벨의 AGC 펄스가 이어져서 의사 동기 및 AGC 펄스 쌍을 제공하며 이어서 비디오 신호 내의 어떤 위치, 예컨대 수직 블랭킹 기간이나 수직 블랭킹 기간에 바로 인접한 비디오 라인들 내에 삽입된다. 복제 방지는 동기 및/또는 의사 동기 톱과 각각의 고레벨 AGC 펄스 레벨간 과도한 전압차에 의해 제공되며, 이에 의해서 예컨대 비디오 테이프 레코더 또는 기록 VCR 내의 자동 이득 제어(AGC) 시스템은 비디오 신호 레벨을 잘못 판단하게 된다. 이에 따라 AGC 시스템은 비디오 테이프에 기록된 신호를 금지수준의 저레벨로 감소시키게 하는 이득보정을 초래한다. 이에 따라, 이러한 기록물을 재생할 때, 결과적으로 얻어진 재생된 비디오 신호는 정상의 텔레비전에 수락할 수 없는 저질의 불안정한 화상을 발생하게 된다.

복제 방지 기술의 다른 예는 앞에서 언급한 상호 참조 문헌에서 미국 특허 제4,577,216호에 개시되어 있으며, 그 개시된 바를 참고로 여기 포함시킨다. 이 발명은 컬러 비디오 신호를 수정함에 있어 텔레비전은 정상의 컬러 화상을 출력하는 반면 수정된 컬러 비디오 신호로부터 기록된 비디오 테이프 기록물은 수평으로 배열된 컬러 밴드(color band) 형태의 성가시게 하는 컬러 간섭을 나타내게 수정하는 것에 관한 것으로 이하 이를 "컬러 스트라이프" 효과라고 한다. 이러한 컬러 스트라이프 효과는 "복제 방지 펄스 또는 신호" 또는 복제 방지 신호로서 간주되며, 이하 그렇게 칭하기로 한다. 이를 위해, 비디오 신호에 포함된 컬러 버스트 신호의 위상을, 예컨대 무작위, 또는 의사 무작위 잡음 신호에 의해 여러 가지 임의의 방법으로 변조하여 의도적인 위상에러를 가진 수정된 컬러 버스트를 생성한다. 이에 따라 상기 특허 제4,577,216호에 개시된 바와 같이, 텔레비전의 회로는 허용 가능 컬러의 화상을 제공하기 위해서 본질적으로 이러한 위상변조를 무시하지만, VCR 내의 속도 에러, 또는 컬러 안정화기 정정 회로는 도입된 위상 에러를 정정하게 된다. 상기 특허에 기술된 바와 같이, 속도 에러 정정회로는 컬러 버스트 신호에서 비디오 신호의 크로마신호로 에러가 전달되게 하므로, 비디오 컬러 화상에 심한 불쾌한 컬러 잡음, 즉 컬러 스트라이프를 야기한다.

앞에서 설명한 복제 방지 시스템의 효과를 무효화하거나 제거하기 위한 전형적인 기술은 앞에서 언급한 상호 참조 문헌의 미국 특허 제4,695,901호, 제5,157,510 호 및 제5,194,965호에 개시되어 있고, 그 개시된 바를 여기 참고로 포함시킨다. 이들 문헌의 주요지는 비디오 신호의 복제를 금지하기 위한 복제 방지 신호로서 의사 동기 및/또는 AGC 펄스를 채용하는, 앞에서 설명한 복제 방지 기술을 무효화 또는 디스에이블시키는 것에 관한 것이다. 이를 위해, 먼저 복제 방지 펄스의 타이밍 위치를 결정하고, 이어서 레벨 시프팅을 하고 주파수의 폭을 좁히거나 아니면 증가시키고, 및/또는 복제 방지를 제공하는 복제 방지 펄스에 VCR 회로가 응답할 수 없게 하는 양만큼 펄스들 중 적어도 일부를 감쇄시키거나 대체하거나 아니면 수정함으로써 의사 동기 및/또는 AGC 펄스를 효과적으로 제거 또는 디스에이블할 수 있다. AGC 펄스는 이들을 또 다른 선택된 신호로 대체하거나 아니면 동기펄스 발생 후에 소정의 시간구간 동안 비디오 신호를 선택적으로 소거함으로써 제거될 수도 있다. 더욱이, 의사 동기 펄스의 제거는 펄스검출에 응답하여 음으로 가는 의사 동기 펄스를 선택적으로 잘라내어 달성될 수 있다. 따라서, 이러한 복제 방지 제거기술은 VCR의 특성에 기인하여, 복제 방지 신호를 덜 유효하게 하거나 아니면 권한없이 복제하는 것을 가능하게 하기 위해 복제 방지 신호를 소거하도록 비디오 신호를 대체, 억제 아니면 수정하는 여러 가지 수단을 펴하고 있다.

컬러 스트라이프 효과를 발생하는 복제 방지를 무효화하거나 제거하는 전형적인 기술은 앞에서 언급한 상호 참조 문헌의 미국 특허 제4,626,890호 및 1995년 5월 9일 출원되어 공동 계류 중인 미국 출원 제08/438,155호에 개시되어 있으며 이를 참고로 여기 포함시킨다. 후자의 특허 및 출원에 개시된 기술은 사전 분석 및 예컨대 프로그램 가능한 메모리 기억장소 내 프로그래밍으로부터, 아니면 컬러 스트라이프를 포함하는 각각의 컬러 버스트를 예컨대 위상 검출기 회로를 사용하여 라인 단위로 감지함으로써 컬러 스트라이프 버스트를 포함하는 비디오 라인 위치를 먼저 결정하는 것에 의존한다. 두 번째로, 이들 문헌은 변조된 컬러 버스트 신호를 재생(regenerating)된 컬러 버스트 부반송파 성분으로 대체하거나, 컬러 스트라이프 버스트를 수정하거나 아니면 비디오 신호를 수정하거나(예컨대, 컬러 스트라이프 버스트 바로 앞의 수평 동기 펄스를 수정), 컬러 스트라이프 버스트의 일부를 제거하거나, 컬러 스트라이프 버스트의 진폭 또는 구간을 줄이거나, 및/또는 컬러 스트라이프 버스트의 일부분이나 컬러 스트라이프 버스트의 대부분을 제거하거나, 위상을 시프트하거나 감쇄시킴으로써 컬러 스트라이프 효과를 무효화하는 것에 관한 것이다. 대안으로, 컬러 버스트 신호, 따라서 임의의 컬러 스트라이프 버스트는 액티브 텔레비전 필드 전체에 걸쳐 각각의 정확한 컬러 버스트 신호로 대체될 수 있어, 이에 따라 허용 가능 복제를 다음에 기록할 수 있게 한다.

상기 관련 문헌으로부터 알 수 있는 바와 같이, 복제 방지 제공 기술 및 장치와 복제 방지 시스템의 복제 방지 신호를 무효화하는 기술 및 장치는 모두 복제방지 펄스를 도출하기 위해 기저대 비디오 신호를 사용하여 기저대 비디오 영역에서 동작한다. 더구나, 복제 방지 시스템을 디스에이블시켜서 허용 가능 비디오 신호 기록을 할 수 있도록 하기 위해, 컬러 스트라이프 효과를 포함해서 복제 방지 펄스를 선택적으로 수정하는 동작은 기저대 비디오 영역에서 수행된다.

RF 영역에서 복제 방지 신호 무효화 기술을 이용한 시스템의 일예는, "비디오 테이프 레코더 신호 프로세서"의 명칭으로 에이치. 스위첸(H. Switsen)에 허여된 미국 특허 제4,467,358 호에 공지되어 있다. 이 특허는 협소하거나 약한 수직 동기 펄스를 포함하도록 특별히 수정하여 이와 같이 수정된 비디오 신호를 비디오 테이프에 기록하는 것을 어렵게 또는 불가능하게 하도록 한 복합 비디오 신호에 수직 동기 펄스 폭 전체를 재삽입하는 회로를 개시하고 있다. 이러한 재삽입 처리는 수정된 비디오 신호를 전달하는 기저대 비디오 케이블 또는 라인을 중단, 차단 또는 절단할 필요없이 수행되므로, 주입값에 설계된 비왜곡 광대역 비디오 증폭기의 필요성, 이들 증폭기를 동작시킬 전력, 이들 증폭기에 의해 재삽입기에서 사용되는 공간, 및 이들 증폭기를 제공하는 비용이 제거된다. 그러나, 이러한 시스템은 수직 동기 펄스의 위치를 나타내는 타이밍 신호를 제공하는데 사용되는 제 2 기저대 비디오 입력을 여전히 사용한다.

기저대 영역에서 복제 방지를 무효화하는 기술은 각각 오디오 및 비디오 신호를 포함한 2개의 분리된 리드를 사용해야 한다는 문제점이 있지만, 복제 방지 기술을 무효화하는 본 발명의 RF 반송파에 기초한 시스템은 예컨대 휘도 신호에 대응하는 RF 반송파 신호를 전달하는 하나의 리드를 필요로 한다. 더구나, 유선 방송, 케이블 등의 환경에서 복제 방지 신호를 무효화할 때, 기저대 영역에서 복제 방지 무효화 시스템은 기록할 수 있는 복제가 가능하게 하는 튜너 복조기 회로가 더 복잡해지지만, RF 반송파 영역은 그렇지 않다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 전술한 복제 방지 펄스 및/또는 컬러 스트라이프 효과 복제 방지 신호를 디스에이블시키는 방법 및 장치를 제공한다. 이를 위해, 본 발명은 전술한 복제 방지 기술 및 복제 방지 디스에이블 기술의 경우와 같은 기저대 비디오 영역이 아닌 RF 영역에서 동작한다. 특히, 본 발명은 복제 방지 신호에 의해 변조된 RF 반송파 신호를 포함한 신호 검출 및 신호 수정 기술을 사용하여 의사 동기, AGC 및/또는 컬러 스트라이프 복제 방지 신호를 디스에이블시키는 몇 가지 방법 및 장치를 고찰한다. 본 발명은 RF 영역에서 RF 반송파 신호에 복제 방지 신호를 삽입하는 것을 또한 고찰한다.

본 발명의 일예는 복제 방지 신호에 의해 변조된 RF 반송파 신호를 검출 또는 복조하는 수단을 포함하고 있다. 각각의 컬러 버스트에 부합하는 펄스는 복조 또는 검출된 신호로부터 도출되는데, 이것은 수직 블랭킹 기간을 포함하여 비디오 필드 전체에 걸쳐 복제 방지 신호의 위치를 제공한다. 또한, RF 변조 컬러 버스트에 부합된 펄스는 대역 통과 필터 및 단말 멀티바이브레이터를 통해 도출될 수 있다. 마지막 컬러 버스트는 수직 블랭킹 기간의 시작 바로 전에 발생하므로, 복제 방지 신호가 삽입되는 수직 블랭킹 기간 내의 부가적인 관련된 펄스의 위치를 찾는 데 사용될 수 있다. 이때 도출된 펄스는 본 발명에 따라 여러 가지 RF 반송파 수정수단 중 각각의 수단의 동작 시간을 정하는 타이밍 제어 신호로서 사용된다. 각각의 수정수단은 검출된 라인들 내의 복제 방지 신호의 수정, 대체 등을 수행하는데, 이것은 관련된 복제 방지를 충분히 디스에이블시켜 각각의 비디오 신호의 허용 가능 복제를 후에 기록할 수 있게 한다.

RF 반송파를 변조하기 위해 의사 동기 및/또는 AGC 복제 방지 펄스를 이용하는 복제 방지 시스템에서, RF 반송파 수정수단은 복조될 때 복제 방지 신호를 감쇄, 억제, 레벨을 시프트하는 등을 하는 장치 및 방법을 포함할 수 있다. RF 영역에서 또 다른 수정수단은 적합한 감쇄를 통해 및/또는 RF 반송파를 더하거나 감함으로써 복제 방지 펄스 변조 엔벨로프를 효과적으로 좁히는 것을 포함하며, 이에 의해서 예컨대 VCR에서 수정된 복제 방지 신호를 다음에 복조를 진행할 때 허용 가능 기록이 정상적으로 가능하게 된다. 예컨대, 복제 방지 신호의 변조도는 이들의 영향을 제거하기 위해서 선택적으로 변경될 수도 있다. 또 다른 수정수단은 변조된 RF 반송파 신호를 또 다른 선택된 RF 반송파 또는 비디오 신호로 효과적으로 대체하고 및/또는 변조된 RF 반송파로부터 RF 수정신호를 더하거나 감하고, 그럼으로써, 변조된 RF 반송파 신호를 또 다른 신호 또는 전압 레벨로 대체, 감쇄 또는 왜곡시키도록 하여 다음에 기록할 수 있는 복제를 행할 수 있게 하는 것을 제공한다.

컬러 버스트 RF 반송파를 변조하기 위해 컬러 스트라이프 효과를 이용하는 복제 방지 시스템에서, RF 반송파 수정수단은 변조된 컬러 스트라이프 버스트 RF 엔벨로프의 변조도를 변경 및/또는 협소화(narrowing)하거나, 컬러 스트라이프 버스트 RF 엔벨로프의 위상을 시프트하여 다음에 기록될 때 적합하게 복조되도록 컬러 버스트 위치를 충분히 정정하는 수단을 포함할 수 있다. 또 다른 수정수단은 각각의 텔레비전 채널의 RF 반송파를 재생하는 수단, 및 반송파 주파수와 예컨대 컬러 스트라이프 버스트 내의 위상 에러를 평균화하는 컬러 버스트 위상 동기 루프의 경우와 같은 컬러 버스트 주파수를 합한 주파수로 형성된 측파대 주파수를 재생하는 수단을 포함한다. 이어서 2개의 재생된 RF 신호는 RF 영역에서 합쳐져서

정확한 RF 변조 컬러 부반송파 신호를 생성한다. RF 영역에서 상기 컬러 부반송파 신호는 앞에서 언급한 타이밍 제어 신호에 응답하여 컬러 스트라이프 복제 방지 신호의 구간 동안 원래의 RF 변조 컬러 스트라이프 신호를 대체하는데 사용되며, 그럼으로써 다음에 기록과정에서 컬러 스트라이프 효과를 무효화 또는 약화시키게 한다.

RF 영역에서 컬러 스트라이프 효과를 디스에이블시키는 또 다른 수정수단은 측파대 주파수의 위상이 시프트된 고조파(RF 반송파와 컬러 버스트 주파수를 합한 것)에 컬러 스트라이프 버스트 변조를 혼합 또는 헤테로다잉하는 수단을 적용하고, 이어서 저역통과 필터링 수단을 적용하여, 컬러 스트라이프 버스트의 효과를 디스에이블시키는 것이다. 대안으로, 복제 방지 신호에 대응하는 변조된 RF 반송파의 주파수를 수정하여 정상의 주파수 대역 밖의 주파수를 제공함으로써, 기록 VCR 내의 튜너는 복제 방지 신호가 충분히 유효하도록 반응하지 않게 된다.

본 발명에 따라 RF 영역에서 복제 방지 시스템을 무효화시키는 여러 가지 방법 및 회로의 예를 다음 상세한 설명에서 완전하게 기술하였다. RF 영역에서 이러한 복제 방지 신호의 부가에 대해서도 기술한다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 관련 RF 반송파 신호를 포함하는 본 발명의 기본 결합을 도시한 블록도이다.

도 1a 및 도 1b는 RF 반송파 신호에 대해 비디오 신호의 전형적인 진폭변조(AM) 및 주파수 변조(FM)을 각각 도시한 것이다.

도 1c는 AM 비디오 신호의 RF 주파수 스펙트럼을 도시한 것이다.

도 1d는 RF 반송파 주파수 스펙트럼을 사용하여 FM 기록 시스템을 도시한 것이다.

도 1e는 AM RF 영역에서 의사 동기 및/또는 AGC 및/또는 컬러 스트라이프 방지 신호를 무효화하는 일반화된 블록도를 도시한 것이다.

도 2는 본 발명에 따라 몇 개의 실시예의 결합된 블록 및 회로도이다.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 또 다른 실시예의 결합된 블록 및 회로도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예의 결합된 블록 및 회로도이다.

도 4a는 도 4의 본 발명의 논리 타이밍 회로를 더욱 상세히 예시한 블록도이다.

도 4b 내지 도 4d는 도 4의 본 발명의 변조도 회로의 대안예를 더욱 상세히 도시한 블록도이다.

도 5는 본 발명에 따른 또 다른 실시예의 블록도이다.

도 5a, 도 5b 및 도 5c는 도 5의 본 발명의, 컬러 버스트에 의해 변조된 RF 반송파 신호를 검출하는 회로, 및 컬러 버스트에 의해 변조된 RF 반송파를 제공하는 위상 동기 루프를 각각 더욱 상세히 도시한 블록도이다.

### 실시예

전술한 바와 같이, 비디오 복제 방지는 눈에 보이는 아티팩트를 최소화 또는 전혀 없이 복제 방지된 비디오 신호를 볼 수 있게 하며, 이러한 신호의 기록물의 재생시 오락물 가치가 현저히 저하된 신호가 재생되게 하는 시스템으로 정의됨을 알아야 한다. 복제 방지는 비디오 신호를 볼 수 없게 하는 비디오 스크램블 처리와는 구별되어야 한다. 스크램블된 신호는 기록될 수 있으나 역스크램블되지 않으면 이러한 기록물의 재생을 여전히 볼 수 없다.

도 1은 비디오 신호의 복제를 방지하기 위해 비디오 신호 내에 삽입된 복제 방지 신호를 무효화하기 위한 본 발명의 기본적인 결합을 도시한 것이며, 본 발명은 앞에서 설명한 종래 기술에서 통상 사용하는 기저대 비디오 영역보다는 RF 영역(예컨대, 이중 VCR RF-RF 더빙에서)에서 수행한다. 도 1은 복제를 방지하기 위해서 복제 방지 신호가 RF 반송파로 변조된 복합 비디오 신호에 의해 변조된 RF 반송파의 적용을 예시한 회로를 포함한다. 도 1은 복제 방지 신호를 포함하는 신호성



본의 추출을 예시한 것으로, 상기 신호 성분은 복제 방지 신호를 무효화하기 위한 본 발명의 여러 가지 수단을 기술하는 본 명세서에서 사용되는 신호이다. 모든 도면에서, 같은 종류의 구성요소 및 신호는 동일하게 번호 및/또는 부호가 할당되었다.

도 1에 도시한 바와 같이, 복합 비디오 신호에 의해 변조되고 복제 방지 신호를 포함하는 리드(8) 상의 RF 반송파 신호는 적합한 증폭기(9)를 거쳐 휘도 RF 반송파 대역통과 필터(BPF)(10) 및 크로마 RF 반송파 BPF(11)에 공급된다. 상기 BPF(11)는 크로마 신호를 종래의 컬러 프로세서 회로(13)를 통해 합산회로(12)에 공급한다. 본 발명에 따라 복제 방지 신호가 제거되거나 아니면 무효화된 RF 반송파 신호에 컬러 신호가 재결합되어 복합 비디오 신호로 변조된 RF 반송파 또는 출력 리드(14)를 제공하는 방법을 보이기 위해 크로마신호 경로를 도시하였다.

예컨대 전술한 바와 같은 복제 방지 신호를 변조하는 어떤 형태를 포함하는 RF 반송파 신호는 휘도 BPF(10) 및 리드(15)를 통해서, FM, AM 또는 변조된 RF 반송파 신호에 적합한 다른 형태의 복조기일 수 있는 복조기 회로(16)에 공급된다. 따라서, 재생 VCR 또는 위성 전송에 의해 공급된 RF 반송파 신호는 주파수 변조된 신호인 반면, 텔레비전 채널 또는 케이블, 즉 유선방송으로부터 RF 반송파 신호는 진폭 변조된 신호이다. 회로(11, 13)는 일반적으로 전술한 VCR RF-RF 더빙 처리에 사용된다.

예시를 위해, 도 1a는 수직 블랭킹 기간(VBI)을 포함하는 텔레비전 라인 파형을 예시한 것으로, 본 발명의 일부 실시예의 설명에서 이하 사용되는 채널 3에 대한 방송 주파수인 예컨대 61.25MHz의 RF 반송파 신호를 도시한 것이다. 여기서 RF 반송파 신호는 이 경우 네가티브(negative) 변조 처리를 사용하여 비디오 신호에 의해 진폭 변조된다. 이에 따라 도 1a에 도시한 바와 같이 비디오 신호의 피크 화이트값은 RF 반송파 신호를 최소화하는 한편 동기 틱값은 RF 반송파 신호를 최대화한다. 복제 방지 신호의 효력을 무효화하기 위해 RF 영역에서 본 발명에 따라서 이용되는 것이 이 RF 반송파 신호이며, 이 신호는 예컨대 앞에서 참조로 한 특허에서 기술된 바와 같은 소정의 복제 방지 신호에 의해 변조된다.

유사하게, 도 1b는 VBI를 가진 텔레비전 라인 파형을 예시한 것으로, 예컨대 재생 VCR, 위성 전송 등에 의해 공급되는 비디오 신호에 의해 주파수 변조된 RF 반송파 신호를 도시한 것이다. 도시된 바와 같이, 동기 구간은 3.4 MHz 주파수로 나타나고 블랭킹 레벨을 3.7MHz 주파수로 나타나며 피크 화이트 레벨은 4.4MHz 주파수로 나타난다. 전술한 바와 같이, RF 반송파 신호는 RF 영역에서 변조하는 복제 방지 신호를 검출하여 무효화하는 본 발명의 결합에서 이용된다.

도 1c는 도 1a에 도시한 이 예에서, 61.25MHz의 화상 또는 시각 RF 반송파 주파수에 대한 진폭 변조된 비디오 신호의 전형적인 RF 주파수 스펙트럼을 예시한 것이다. 변조 크로마신호는 화상 RF 반송파 주파수보다 3.58MHz위에 있어 64.83MHz이다. 변조된 청각 RF 반송파는 화상 RF 반송파보다 4.5MHz 위에 있어 65.75MHz이다.

도 1d는 예컨대 VHS 또는 베타 비디오 레코더에 공급되는 것과 같은 전형적인 주파수 변조된 기록 시스템(도 1b)의 RF 주파수 스펙트럼을 도시한 것이다. 휘도신호가 도시되었고 기저대 비디오 신호의 동기틱은 3.4MHz(VHS)로 변조된다. 기저대 비디오 신호의 피크 화이트는 4.4MHz(VHS)로 변조된다. 근본적으로, 레코더 시스템은 전압-주파수 변환기이며 재생 시스템은 주파수-전압 변환기이다. 3.58MHz를 중심으로 하는 기저대 비디오 신호의 크로마 신호는 예컨대 629KHz의 저주파수로 주파수 변조되어 매체에 기록됨에 유념한다.

도 1에서 계속하여, 복조기 회로(16)로부터 복조된 기저대 비디오 신호는 동기/버스트 검출/분리 회로(18)에 공급되며, 이 회로는 수직 또는 필드 레이트로 수직 동기(V 동기), 수평 라인 레이트로 수평 동기(H 동기) 신호, 또는 컬러 버스트 신호를 발생한다. 이 신호는 타이밍 제어 신호를 리드(24)를 통해 RF 제어회로(22)에 공급하는 논리 타이밍 회로(20)에 공급된다. 복제 방지 신호, 즉 복제 방지 펄스 또는 컬러 스트라이프 신호로 변조된 원래의 RF 반송파 신호는 리드(15)를 통해 RF 제어회로(22)로 공급된다. RF 제어회로(22)는 리드(24) 상의 타이밍 제어 신호에 의해 조정되어 본 발명에 따른 여러 가지 기술 중 하나에서 입력 RF 반송파 신호를 선택적으로 변조함으로써, 출력 리드(26)를 통해 합산회로(12)에 공급되는 출력 RF 반송파 신호는 더 이상 유효한 복제 방지 신호를 포함하지 않게 된다. 즉, 복제 방지 펄스 또는 컬러 스트라이프 신호는 제거 및/또는 무효화되어 다음에 각각의 비디오 신호의 허용 가능 기록을 할 수 있게 된다. 앞에서 언급한 바와 같이, 리드(26) 상의 복제가능한 휘도신호는 합산 회로(12)에 의해 크로마 신호에 결합되어 복제 방지가 없는 복합 비디오 신호를 출력 리드(14)에 제공한다. 본 발명에 따른 RF 반송파에 대한 수정을 수행하는 여러 가지 방법 및 회로를 다음 도 1e, 도 2 내지 도 5를 참조하여 예시하여 개시한다.

도 1e는 복제 방지 무효화 처리에 의해 청각 RF 반송파가 저하되는 것이 발생할 수도 있는데 그러한 경우, 변조된 RF 반송파 신호의 청각 RF 반송파 부분을 유지하면서 AM RF 영역에서 복제 방지 신호를 무효화하는 시스템을 도시한 것이다. 이를 위해, ACG 및 의사 동기 및/또는 컬러 스트라이프 버스트 방지 신호를 가진 복제 방지된 비디오는 RF 반송파 상에 진폭 변조되어 예컨대 도 1의 리드(15)에 변조된 RF 반송파 신호를 제공한다. 이 신호는 라인 위치/타이밍 회로(28), RF 반송파

처리회로(29) 및 청각 RF 반송파 BPF(30)에 공급된다. 라인 위치/타이밍 회로(28)는 도 1의 회로(16, 18, 20)에 대응하며 단자(24) 상의 것과 유사한 타이밍 제어 신호를 제공한다. RF 반송파 처리회로(29)는 도 1의 RF 제어회로(22)와 동등한 것으로 도 1e의 회로(28)와 결합하여, 도 2, 도 4, 도 5에서 이하 완전하게 기술되는 바와 같이, RF 반송파로 변조된 AGC 및/또는 의사 동기 및/또는 컬러 스트라이프 버스트를 충분히 무효화시킨다. 변조된 복제 방지 신호를 무효화함에 따라 RF 반송파 신호의 청각 RF 반송파 부분에 어떤 저하가 야기될 수 있다. 청각 RF 반송파를 유지하기 위해, 대역통과 필터(30)를 사용하여 리드(31)를 통해 그 때의 청각 RF 반송파 신호(예컨대 시각 반송파보다 4.5MHz 위의 FM 오디오)를 합산회로(32)에 공급한다. 리드(34) 상의 처리회로(29)의 출력은 무효화된 변조된 복제 방지 신호로, 그러나 혹 있을 수 있는 저하된 청각 RF 반송파로 변조된 비디오이다. 리드(34) 상의 출력은 청각 반송파 노치 필터(36)에 공급된다. 필터(36)의 출력은 변조된 복제 방지 신호가 충분히 무효화된 상태에서, 그리고 청각 RF 반송파가 전혀 없거나 거의 없는 상태에서 리드(37) 상의 RF 변조된 비디오이다. 합산회로(32)는 단자(31, 37) 상의 RF 반송파 신호들을 결합하여, 프로그램 비디오 및 오디오 RF 반송파는 그대로 있고 변조된 복제 방지 신호는 무효화된 상태에서 출력 RF 반송파 신호를 리드(38) 상에 제공한다.

처리 회로(29)에 의해 공급된 RF 반송파 신호 내의 오디오 품질이 적절하다면 회로(30, 32, 36)는 선택적인 것임을 알 수 있다. 따라서, 리드(34) 상의 RF 반송파 신호는 리드(38) 상에 RF 반송파 신호에 대해 택일적인 출력이다.

도 1의 회로는 복제 방지 신호를 RF 반송파 신호에 추가하도록 비디오 신호 변조된 RF 반송파 신호를 RF 영역에서 수정할 수 있게 하는 수단을 또한 예시하고 있다. 이를 위해, 리드(26) 상의 RF 반송파 신호가 복조될 때 복제 방지 신호가 복제를 방지하는 것으로 나타나게 RF 반송파 엔벨로프의 부분들을 대체하거나 수정하도록 예컨대 변조함으로써 RF 반송파 신호를 삽입하기 위해 도 1의 RF 제어 회로(22)를 사용할 수 있다. 기본적으로, 예컨대 AM 시스템에서 리드(15) 상의 RF 반송파 신호는 복제 방지 신호를 포함하지 않는 비디오 신호로 변조되고, 대응하는 (AM) 복조기 회로(16) 및 RF 제어 회로(22)에 공급된다. 회로(18, 20)는 리드(24) 상의 기저대 복제 방지 신호를 발생하여 회로(22)에서 RF 반송파 엔벨로프를 수정한다. 예컨대, 부합하는 RF 반송파를 변조하는 의사 동기 신호를 발생하기 위해서 RF 반송파 신호의 부분들의 진폭을 증강하는 한편, 이 증강된 반송파 진폭에 이어 RF 반송파 신호의 부분들은 부합하는 RF 반송파를 변조하는 AGC 펄스를 발생하기 위해 감소된다. 그러면 리드(26) 상의 RF 반송파 신호는 RF 반송파를 변조하는 복제 방지 신호를 포함한다. 예컨대 앞에서 설명한 바 있고 앞에서 언급한 미국 특허 4,577,216호에 개시된 컬러 스트라이프 버스트 신호와 같은 다른 복제 방지 신호는 RF 영역에서 유사한 방식으로 적용될 수 있다.

도 1이 FM 시스템이면, RF 제어 회로(22)는 리드(15) 상의 RF 반송파 신호의 반송파 주파수를 수정하는데 사용될 것이며, 이에 의해서 RF 반송파의 부분들은 주파수가 감소되어 일치하는 RF 반송파를 변조하는 의사 동기 신호 주파수를 나타낼 것이며, 이에 이은 RF 반송파의 부분들은 주파수가 증가되어 일치하는 RF 반송파를 변조하는 AGC 펄스 주파수를 나타낸다.

도 2는 도 1의 본 발명의 대안 실시예를 보다 상세히 도시한 것으로, 이들 실시예는 텔레비전 전송 채널, 즉 유선방송, 또는 케이블 시스템 등을 통해 RF 반송파 신호를 수신하며, 상기 RF 반송파 신호는 단지 일례로서, 각각의 비디오 신호의 복제를 금지하는 복제 방지 신호를 포함하도록 AM 변조되어 있다. 이 예에서, RF 변조된 반송파 신호는 도 1c에 도시된 바와 같이 61.25MHz의 반송파 및 청각 FM 반송파 신호, 및 복제 방지 신호를 포함한다. 복제 방지 신호로 변조된 RF 반송파 신호는 리드(40)를 통해 증폭기(42)에 공급되고, 이 증폭기의 출력은 리드(43)를 통해 증폭기/AM 검출기/저역 통과 필터(44)에 공급된다. 회로(44)의 AM 검출기 부분은 기저대 비디오 신호를 복원하여 공급하고, 회로(44)의 출력에서 저역 통과 필터는 기저대 비디오 신호로부터 잔여(residual) 시각 반송파 주파수를 제거한다. 결과적으로 얻어진 기저대 비디오 신호는 동기 분리기 회로(46)에 공급되며, 이 분리기 회로는 이의 출력에서 수평동기(H 동기) 신호 또는 펄스와 수직 동기(V 동기) 신호 또는 펄스를 각각의 리드(48, 50)로 제공한다. 리드(48) 상의 H 동기 신호는 의사 동기 복제 방지 신호 또는 펄스를 포함한다. 리드(48, 50)는 복제 방지 신호를 포함하는 텔레비전 라인의 존재를 나타내는 신호를 발생하는 논리 타이밍 회로(52)에 결합된다. 따라서, 회로(52)는 이 예에서 수직 블랭킹 기간에서 라인 10 내지 20인 복제 방지 신호가 존재하는 비디오 라인이 활성화될 때 리드(54) 상에 예컨대 로우 논리 레벨을 발생하는 라인 위치탐색 회로를 포함한다. 하이 논리 레벨은 수직 블랭킹 기간에서 정상의 동기 및 컬러 버스트 신호가 있을 때와 텔레비전 필드가 활성화하고 있을 때 리드(54) 상에 제공된다. 리드(54)는 RF 스위치(56)의 제어입력에 결합된다.

배경 설명으로서, 비디오 신호에 의해 형성된 정상의 시청 필드의 어떤 부분은 통상 실제 화상을 형성하는데 사용되지 않는다. 구체적으로, 수직 블랭킹 기간을 형성하는 비디오 신호중 이들 부분에 바로 인접한 수평 주사 라인은 전형적인 텔레비전 모니터 또는 기기에서는 화상 형성에 사용되지 않는다. 그러므로, 수직 블랭킹 기간에 바로 인접한 이들 신호 부분 전체를 복제 방지 신호를 추가하는데 사용할 수도 있다. 따라서, 본 발명이 관한 한, 이러한 신호 부분은 역시 수직 블랭킹 기간의 일부로서 간주되므로, 여기 사용되는 "수직 블랭킹 기간"이라는 용어는 상기한 것을 포괄하는 것이다.

증폭기(42)에 의해 공급된 변조된 RF 반송파는 리드(43)를 통해 청각 RF 반송파 노치 필터 회로(57)에 공급된다. 이를 위해, 리드(43)는 RF 차동 증폭기(58)의 포지티브 입력과, 저항기(60, 62), 인덕터(64) 및 커패시터(66)로 형성된 필터망에 결합되며, 상기 망은 RF 차동 증폭기(58)의 반전 입력에 결합된다. 노치 필터 회로(57)는 RF 반송파 신호를 변조하는데 사용된 복제 방지 신호의 무효화를 제공하면서 청각 RF 반송파가 저하되는 것을 방지하는데 사용된다. 저항기(60, 62)의 접점은 RF 스위치(56)의 일단자에 결합된다. 스위치(56)의 제 2 단자는 접지에 연결된다. RF 차동 증폭기(58)의 출력은 리드(68) 상에 도 2의 회로로부터 출력신호를 제공하며, 이 출력신호는 복제 방지 신호가 감쇄된 RF 반송파 신호를 포함하며, 따라서 비디오 신호를 복제할 수 있도록 기록 VCR에 공급될 수 있다.

이를 위해, RF 스위치(56)는 복제 방지 신호가 있을 때 비디오 라인 10 내지 20이 활성화되고 있을 때 리드(54) 상에 로우 논리 레벨에 의해 오프 상태로 유지된다. 수직 블랭킹 기간의 이 부분 동안에, 노치 필터 회로(57)는 활성화되어 청각 RF 반송파가 저하되는 것을 방지하며, 비디오 RF 반송파 신호 엔벨로프는 복제 방지 신호를 변조하는 RF 반송파가 있을 때 라인 구간에서 심하게 감쇄된다. 감쇄된 RF 반송파는 리드(68) 상에 출력신호로서 공급된다. 복제 방지 신호가 없을 때 비디오 라인과 텔레비전 필드가 활성화되는 동안, RF 스위치(56)는 리드(54) 상에 하이 논리 레벨을 통해 접지로 결합되어 노치 필터 회로(57)를 디스에이블시킨다. 이 구간 동안, 리드(43) 상의 원래의 RF 반송파 신호는 RF 차동 증폭기(58)의 출력으로서 리드(68) 상에 공급된다. 따라서, 이어서 예컨대 기록 VCR에 의해 복조될 때, 두 개의 신호의 결합으로, 복제 방지 신호가 없는 수정된 또는 재결합된 비디오 변조된 RF 반송파 신호가 제공된다. 본 발명의 이 실시예에서, 복제 방지 신호가 있을 때, 도 2의 실시예의 부가적인 이점으로서, 시각 RF 반송파 주파수보다 약 4.5MHz 위에 있는 청각 RF 반송파 신호에 악영향을 미치지 않고 RF 엔벨로프가 감쇄된다.

도 2의 회로를 부분적으로 채용하는 대안 기술에서, 노치 필터 회로(57) 및 RF 스위치(56)는 없어도 되며 리드(43) 상의 변조된 RF 반송파 신호는 RF 전압 제어 증폭기 또는 변조기(70)의 입력에 공급된다(점선부분을 통해서). 논리 타이밍 호로(52)로부터의 라인 위치, 즉 타이밍 제어 신호는 리드(54)( 및 점선부분)을 통해 RF 변조기(70)의 제어입력에 공급된다. 따라서, 수직 블랭킹 기간의 비디오 라인으로서 예컨대 라인 10 내지 20이 활성화하는 동안, RF 반송파를 변조하는 복제 방지 신호의 피크 엔벨로프는 리드(54) 상의 신호에 응답하여 RF 변조기(70)를 통해 억제될 수 있다. 이에 따라, 재결합된 RF 반송파 신호가 증폭기(74)를 거쳐 출력 리드(72) 상에 제공되며, 여기서 복제 방지 신호는 디스에이블되어 있다. 이 실시예에서, 청각 RF 반송파 신호는 복제 방지 신호의 RF 엔벨로프의 억제 또는 감쇄 동안에 다소 감쇄될 수도 있다. 그러나, 오디오 신호가 순간적으로 손실되는, 즉 오디오 "상실이 야기되지 않게 청각 반송파 신호의 진폭은 여전히 충분해야 한다.

도 2의 회로를 부분적으로 채용하는 또다른 대안 기술에서, 노치 필터 회로(57), RF 스위치(56) 및/또는 RF 변조기(70)는 없어도 되며, 리드(43) 상의 변조된 RF 반송파 신호는 RF 스위치(76)의 입력단자에 공급된다(점선부분을 통해서). 잡음 있는 컬러 신호에 의해 변조된 RF 반송파와 같은 제 2 RF 소스, 컬러 스트라이프 신호로 변조된 RF 반송파, 변조되지 않은 RF 반송파 또는 변조된 RF 반송파, 또는 충분한 복제 방지 신호가 없는 다른 신호는 리드(78)를 통해 RF 스위치(76)의 제 2 단자로 공급된다. 마찬가지로 복제 방지 신호의 구간 동안 상실을 유발하는 충분히 낮은 값의 RF 신호를 포함하여 제 2 대체신호는 실제로 전혀 신호가 아닐 수도 있는데, 이것은 복제 방지 신호를 효과적으로 소거한다. 이 대안예에서, 리드(54) 상의 라인 위치 탐색 신호는 스위치 타이밍 제어 신호로서 RF 스위치(76)에 공급되고, 이에 의해서 리드(43) 상의 변조된 RF 반송파 신호는 복제 방지 신호의 구간 동안, 임의의 복제 방지 신호가 결여된 리드(78) 상의 선택된 RF 신호들 중 하나로 대체된다. 결과적으로 얻어진 재결합된, RF 스위치(76)의 출력 리드(80) 상의 출력신호는 복제 방지 신호를 포함하지 않아 이에 의해서 비디오 신호의 허용 가능 기록을 행할 수 있게 된다. 대안으로, RF 스위치(76)가 리드(43) 상의 RF 반송파 신호에서 리드(78) 상의 대체 반송파 신호로 전환할 때 출력 리드(80) 상에 청각 RF 반송파에 끊김이 전혀 없도록 하기 위해서 리드(40)로부터 리드(78) 상의 청각 RF 반송파를 제공하도록(점선부분으로 도시한 바와 같이) 청각 대역통과 필터(79) 및 합산 접점(81)을 채용할 수도 있다.

전술한 바와 같이, 도 2의 기술 및 회로는 사전에 비디오 신호에 삽입된 복제 방지 신호를, 이 경우, 예컨대 유선방송 비디오 전송 또는 케이블 전송 시스템에서 공통적으로 행해지는 것과 같은 AM 기록 처리를 사용하여 무효화하기 위해서 RF 영역에서 동작하는 타이밍 및 수정수단을 제공한다.

도 3a, 도 3b를 참조하면, 기술 및 회로는 마찬가지로 복제 방지 신호를 무효화하기 위해 RF 영역에서 동작하는 수단, 그러나 예컨대 RF-RF 더빙을 채용하는 이중 테크 비디오 테이프 레코더 시스템과 같은 FM 기록 시스템, 또는 위성 시스템 등을 통해 도출되는 비디오 신호에서 동작하는 수단을 제공한다. 이를 위해, 도 3a에서, 주파수 변조된(FM) 회로 RF 반송파 신호는 입력 리드(92)를 통해 전치 증폭기/등화 증폭기 회로(90)에 공급되고 그로부터 리미터 증폭기/FM 검출기 회로(94)에 공급된다. 결과적으로 얻어진 기저대 비디오 신호는 저역통과 필터/역강조(de-emphasis) 회로(96)에 공급되며,



신호는 필터링되고 역강조되어 동기 분리기 회로(98)에 입력으로 기저대 비디오 휘도 복조된 신호를 제공하며 리드(100) 상에 휘도 복조된 신호를 제공한다. 동기 분리기 회로는 리드(102)를 통해 복제 방지 의사 동기 신호를 가진 복합 H 동기, 및 리드(104)를 통해 V 동기 신호를 공급한다.

복합 H 및 의사 동기 신호는 약 50ms의 단발 멀티바이트레이터(106)에 공급되며, 이 멀티바이트레이터는 H 동기의 하강 에지에서 시작하여 액티브 수평 텔레비전 라인의 끝까지 확장하는 펄스를 AND 게이트(108)에 공급한다. 따라서, 다시 트리거될 수 없는 단발(106)은 액티브 텔레비전 라인의 화소가 존재함을 나타내는 신호를 제공한다. 단발(106)은 복제 방지 의사 동기 펄스로 트리거하는 것을 무시한다. V 동기 신호는 약 6개의 텔레비전 라인의 기간을 가진 단발(110)에 공급되며, 이로부터 약 10개의 텔레비전 라인의 기간을 가진 단발(112)에 공급되며 이 단발은 텔레비전 라인 10 내지 20까지 예컨대 논리 하이인 수직 레이트 펄스를 발생하며 따라서 라인들 내에 복제 방지 펄스에 의해 변조된 RF 반송파가 존재하는 동안 논리 하이이다. 단발(112)의 출력은 정상의 H 동기 펄스를 제외하고 의사 동기 및 AGC 펄스가 존재하는 동안 논리 하이인 라인 위치 탐색 신호를 리드(114)를 통해 제공하는 AND 게이트(108)에 공급된다.

도 3b를 참조하면, 리드(100)(도 3a) 상의 휘도 복조된 신호는 비디오 클램핑 회로(116)에 공급되는데, 이 비디오 클램핑 회로는 휘도신호를 동기 락 전압으로 고정시켜 신호를 스위치(118)의 일단자에 공급한다. 스위치(118)의 다른 단자는 접지된다. 도 3a로부터 리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호는 스위치(118)의 스위칭을 제어하는데 사용된다. 스위치(118)의 출력은 비교기 증폭기(120)의 반전입력 및 비교기 증폭기(122)의 비반전 입력에 결합된다. 비교기 증폭기(120, 122)의 비반전 및 반전 입력은 임계 전압(Vb1, Vb2)에 결합된다. 리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호에 응답하여, 클램프된 휘도 신호는 의사 동기 및 AGC 펄스가 있을 동안 비교기 증폭기(120, 122)에 공급된다. 이어서 증폭기(120, 122)는 RF 반송파 변조 의사 동기(PS) 및 AGC 펄스에 일치하는 논리 하이 레벨 PS 및 AGC를 발생하여, 대응하는 논리 신호를 각각의 리드(124, 126), 및 각각의 AND 게이트(128, 130)의 한 입력에 출력한다. 전압(Vb1, Vb2)은 동기 락 전압의 레벨, 및 AGC 펄스 전압레벨과 동일하게 각각 선택된다. PS 및 AGC 논리 신호는 펄스 협소화 회로(132, 134) 각각에 공급되며, 각각의 회로는 각각의 AND 게이트(128, 130)의 제 2 입력에 결합된 저항기 및 각각의 제 2 입력으로부터 접지로 결합된 커패시터로 형성된다. AND 게이트(128, 130)는 각각의 PS 및 AGC 신호로부터 펄스폭을 협소하게 한 논리 신호(NPS, NAGC)를 리드(136, 138) 상에 공급한다.

AGC 복제 방지 신호는 예컨대 앞에서 언급한 미국 특허 제4,819,098호에 개시된 바와 같이 수직 블랭크 구간의 "백 포치(back porch)"를 따라 선택된 타이밍 위치에 몰려있으며, 본 발명은 비디오 신호에 대해 이러한 몰려있는 복제 방지 변형을 무효화하는 것을 또한 고찰하고 있다는 것을 알아야 한다.

리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호 및 리드(124, 126, 136, 138) 상의 신호(PS, AGC, NPS, NAGC)는 논리 조합 회로(140)에 입력으로서 결합되며, 이어서 이 논리 조합회로는 타이밍 제어 신호를 리드(143)를 통해 RF 스위치(142)에 공급한다. 도 3a의 휘도 RF 반송파 신호는 리드(92) 및 리드(144)를 통해 스위치(142)의 단자에 결합된다. 발진기 또는 RF 주파수 소스를 포함하는 신호 소스 발생기(146)는 점퍼 회로(148)를 통해 RF 스위치(142)의 제 2 단자에 결합된다. RF 스위치(142)의 입력단자는 약 7MHz의 저역 통과 필터(150)에 결합되며, 이 저역 통과 필터는 도 3a, 도 3b로부터의 출력을 리드(152) 상에 공급한다.

복제 방지 신호, 예컨대 의사 동기 및/또는 AGC 펄스를 변조하는 RF 반송파의 기간 동안, RF 스위치(142)로 가는 리드(144) 상의 휘도 RF 반송파 신호는 논리 조합 회로(140)로부터 타이밍 제어 신호에 응답하여, 블랭킹 레벨이나, 감쇄된 의사 동기 진폭 또는 펄스폭을 줄인 의사 동기 신호(기록 VCR 또는 위성 튜너에서 복조되었을 때)를 나타내는 주파수를 포함하는 신호 소스 발생기(146)에 의해 공급된 신호로 대체된다. 대체신호는 신호가 없을 수도 있고 값이 낮은 RF 신호일 수 있으며, 이에 의해서, RF 반송파 신호를 변조하는데 사용되는 복제 방지 신호가 발생하였을 때 결과적으로 감소된 반송파 레벨에 의해 상실이 야기되고, 그럼으로써 이들 복제 방지 신호를 효과적으로 없앤다. 타이밍 제어 신호는 리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호, 및 리드(124) 상의 PS 신호 또는 리드(136) 상의 NPS 신호를 각각 반영한다. NPS 신호는 펄스 협소화 영향을 야기하는 반면 PS 신호는 펄스 레벨 시프트 또는 감쇄 영향을 야기한다. 마찬가지로, 리드(126) 상의 제어 신호(AGC) 또는 리드(138) 상의 NAGC가 리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호와 함께 사용되어 논리 조합 회로(140)를 통해 RF 스위치(142)를 제어한다면, 리드(144) 상의 휘도 RF 반송파 신호는 기록 VCR 또는 위성 튜너에서 복조될 때, 진폭이 감쇄된 AGC 펄스, 또는 펄스폭이 줄아진 AGC 펄스 각각을 제공하는 주파수로 대체된다. 따라서, 리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호를 사용해서 RF 신호를 휘도 RF 반송파 신호로 전환하여, 복제 방지 신호를 변조하는 RF 반송파를 포함하는 텔레비전 라인의 부분들을 임의의 활성 텔레비전 라인 신호로 대체하는데, 이 신호는 후에 더빙 처리에서 FM이 검출되었을 때 비디오 신호 복제를 기록할 수 있게 한다. RF 스위치(142)로부터 재결합된 신호는 RF 반송파 파형에서 어떠한 불연속이라도 제거하는 저역통과 필터(150)에 공급된다. 결과적으로 얻어진 재결합된, 복제 방지 신호가 디스에이블된 휘도 RF 반송파 신호는 리드(152)를 통해, 예컨대 기록 VCR의 RF 휘도 FM 입력에 공급되고, 이에 의해서 허용 가능 기록이 행해질 수 있다.

도 3a, 도 3b의 회로를 사용하는 대안 기술은 리드(144) 상의 신호의 주파수의 시프트 또는 변동을 제공하여 다음에 복조되었을 때 복제 방지 신호 내에 대응하여 레벨이 시프트되게 한다. 이를 위해, 리드(144) 상의 회도 RF 반송파 신호는 단일의 측파대(SSB) 변조기(154)에 공급되며 이로부터 점파회로(148)의 제 2 입력에 공급된다. 약 100KHz 이상의 주파수의 발진기(156)는 SSB 변조기(154)에 결합된다. 변조기(154)는 상측 측파대를 출력하는 단일 측파대 AM 변조기이다. 따라서, 변조기(154)의 출력이 리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호 및 리드(143) 상의 타이밍 제어 신호에 응답하여 회도 RF 반송파 신호로 전환될 때, 발진기(156)의 정의 주파수는 회도 RF 반송파 신호에 효과적으로 부가된다. 결국, 출력 리드(152)를 통해 기록 VCR에 공급되는 수정된 회도 RF 반송파 신호 내의 의사 동기 펄스의 레벨은 복조될 때 레벨이 시프트될 것이므로 허용 가능 기록을 할 수 있게 된다.

도 4는 RF 영역에서 기술을 사용하여 복제 방지된 변조된 RF 반송파 신호로부터 복제 방지 신호를 제거하는 본 발명의 대안 실시예를 도시한 것이다. 이를 위해, 텔레비전 채널, 케이블 시스템 등을 통해 유선방송으로부터 나온 것과 같은, 복제 방지 신호를 포함하도록 AM 변조된 RF 반송파는 리드(172)를 통해 DC 복원 회로(170)에 공급된다. 회로(170)는 커패시터(174), 공통 접점에 결합되고 이로부터 비교기 증폭기(180)의 비반전 입력에 결합된 저항기(176) 및 다이오드(178)를 포함한다. 저항기(176) 및 다이오드(178)의 자유단은 전원 및 접지에 각각 결합된다. DC 복원 회로(170)는 RF 엔벨로프를 이의 피크값, 즉 동기 톱 RF 엔벨로프값으로 복원한다. 복원된 RF 반송파 신호는 리드(182)를 통해 비교기 증폭기(180)의 반전입력에 인가된 임계전압(Vth)에 의해 설정된 최대값 바로 밑으로 피크 RF의 최대값을 자르는 비교기 증폭기(180)에 공급된다. 비교기 증폭기(180)는 RF 반송파 신호를 변조하는 H 동기 및 V 동기에 일치하는 RF의 버스트를 저역통과 필터(184)에 공급한다. 필터(184)는 RF 성분을 필터링하여 H 동기, V 동기 및 의사 동기 신호를 포함하는 기저대 복합 동기 신호를 논리 타이밍 회로(186) 및 제 2 저역통과 필터(188)로 리드(187)를 통해 공급한다. 필터(188)는 V 동기 신호를 회복시켜 이를 리드(189)를 통해 논리 타이밍 회로(186)로 공급한다. 회로(186)는 비디오 라인의 위치와, 복제 방지 신호를 변조하는 관련 RF 반송파, 즉 의사 동기 및 AGC 펄스를 식별하는 타이밍 위치 또는 타이밍 제어 신호를 리드(189) 상에 발생한다.

리드(172) 상의 변조된 RF 반송파 신호는 또한 변조도 회로(192)와, 이 회로(192)에 결합된 RF 반송파 재생 회로(194)에 공급된다. RF 반송파 재생 회로(194)는 위상 동기 루프(PLL)를 포함하며, 값이 일정하고 리드(172) 상의 변조된 RF 반송파 신호의 주파수와 유사한 주파수를 가진 연속한 파형의 RF 반송파를 리드(198) 상에 발생한다. 변조도 회로(192)는 리드(190) 상의 타이밍 위치 신호에 응답하여 RF 반송파 엔벨로프의 변조도를 변경하여, 출력 리드(196)를 통해, 변조된 RF 반송파 신호를 공급하는 수단을 제공한다. 의사 동기 펄스, 및/또는 AGC 펄스를 변조하는 RF 반송파의 타이밍 위치에 응답하여, RF 반송파 변조도는 의사 동기 또는 AGC 펄스의 타이밍 구간 동안 리드(172) 상의 변조된 RF 반송파 신호에 재생 회로(194)의 연속한 파형의 반송파를 더하거나 그 신호로부터 감하도록 회로(192)에 의해서 변경될 수 있다. RF 반송파 변조도의 변경은 이득을 변경하거나, 레벨을 시프트하거나, 공백화하거나 협소하게 하거나, 및/또는 삽입된 복제 방지 신호에 RF 반송파를 더하거나 감하여 달성될 수 있다. 이러한 식으로 해서, 출력 리드(196)에 결합된 예컨대, 기록 VCR의 여러 가지 회로에 다음에 명료하게 드러나도록, 복제 방지 펄스를 수정하고, 그럼으로서 본 발명에 따라 비디오 신호의 허용 가능 기록을 행할 수 있게 된다.

도 4에 대한 대안 수정예에서, 복합 H 및 의사 동기 펄스를 회복시키는 저역통과 필터를 이 대신 비교기 증폭기(180)의 출력에서 펄스를 트리거하기 위해 단발 멀티바이브레이터 타이밍 회로를 사용하여 대체할 수 있다. 더구나, 복제 방지된 변조된 RF 반송파의 신호레벨이 크다면, 부분적인 RF 엔벨로프 또는 파워 검출을 수행하여 효과적으로 증폭기(180)의 결과를 달성하기 위해서 다이오드나 트랜지스터로 비교기 증폭기(180)를 대체할 수 있다.

도 4a는 도 4의 논리/타이밍 회로(186)를 더욱 상세히 도시한 것으로 동일 구성요소에 동일 부호 및 번호를 할당하였다. 따라서, 저역 통과 필터(188)(도 4)로부터 V 동기 신호는 리드(189)를 통해 단발 멀티바이브레이터(200)에 공급되고 이로부터 제 2 단발 멀티바이브레이터(204)를 통해 AND 게이트(202)에 공급된다. 마찬가지로, 저역통과 필터(도 4)로부터 복합 동기 신호는 리드(187)를 통해 단발 멀티바이브레이터(206)에 공급되며 이로부터 AND 게이트(202)에 공급된다. 단발(200, 204, 206)은 약 6개의 텔레비전 라인, 약 10개의 텔레비전 라인 및 50ms의 의 시간 기간을 각각 갖는다. 단발(206)은 각각의 H동기 펄스의 하강엣지에 의해 트리거되나 의사 동기 펄스의 엣지에는 영향을 받지 않는다. 단발(204)로부터 신호는 RF 반송파를 변조하는 액티브 텔레비전 라인 10 내지 20을 나타내는 수직 레이트 펄스를 포함하며, 단발(206)로부터의 신호는 RF 반송파를 변조하는 액티브 텔레비전 라인 화소를 나타낸다. AND 게이트(202)로부터의 출력 리드(208)는 AGC 및 PC 펄스와 동시에 발생하는 RF 반송파를 변조하는 정상 H 동기 펄스에 반드시 부합하여 발생할 필요가 없는 논리 하이 펄스로 형성된 라인 위치 탐색 신호를 제공한다. 리드(208) 상의 라인 위치 탐색 신호는 복제 방지 펄스를 포함하는 라인 10 내지 20에 대한 수직 블랭킹 기간 내에 또는 이에 인접한, 액티브 텔레비전 라인 화소를 나타낸다. 알겠지만, 구성요소(200-206)는 도 3a의 구성요소(106-112)와 유사하며, 리드(208) 상의 라인 위치 탐색 신호는 리드(114) 상의 라인 위치 탐색 신호와 유사하여 유사한 목적으로 사용된다.

PS 펄스와 함께, 복합 동기 신호는 AND 게이트(210)에 공급되며 리드(208) 상의 라인 위치 탐색 신호는 AND 게이트(210) 뿐만 아니라 논리 조합 회로(212)에 공급된다. AND 게이트(210)는 PC 펄스에 일치하는 논리 하이 펄스를 리드(214) 상에 공급하며, 또한 3ms 기간의 단말 멀티바이트브레이터(216)에 입력을 제공하며, 이때 상기 단말 멀티바이트브레이터는 AGC 펄스에 일치하는 펄스를 단자(218) 상에 공급한다. 리드(214, 218) 상의 PS 및 AGC 논리 레벨 펄스는 타이밍 신호로서 논리 조합 회로(212)에 리드(208) 상의 라인 위치 탐색 신호와 함께 공급된다. 논리 조합 회로(212)는 도 4에서 앞에서 기술한 타이밍 제어 신호를 리드(190) 상에 공급하며, 이 신호는 관련된 텔레비전 라인 내의 AGC 및 PS 펄스에 의해 변조된 RF 반송파와 부합된다.

도 4b는 도 4의 변조도 회로(192)의 예를 도시한 것이며, 이 예는 도 4의 리드(172)를 통해 공급되어 입력되는, 복제 방식을 포함하는 변조된 RF 반송파의 RF 반송파 변조도를 변경할 수 있는 스위칭 회로(230)를 도시한 것이다. 이를 위해, 도 4a의 리드(218) 상의 AGCP 신호는 바람직하게 리드(172) 상의 신호로부터 청각 RF 반송파를 포함하는, 도 4의 리드(198) 상의 재생된 연속파형 RF(시각) 반송파 신호에 변조된 AGC 펄스가 존재하는 시간 동안, 상기 RF(시각) 반송파 신호를 변조된 RF 반송파 신호에 게이트되게 스위칭 회로(230)를 제어하도록 도 4a의 리드(218) 상의 AGCP 신호가 공급된다. 따라서, 스위칭 회로(230)는 변조 복제 방지 AGC 펄스에 의해 필터링된 RF 반송파로 "채운다(fill in)". 도 4에서 앞에서 언급한 출력 리드(196) 상의 결과적으로 얻어진 RF 반송파 신호는 AGC 펄스에 의해 변조된 RF 반송파의 주기동안 변조도가 감소된다. 이에 따라 각각의 비디오 신호에 대한 후속 기록과정에서, AGC가 변경 또는 억제되어 있어 허용 가능 복제의 기록을 할 수 있게 된다. 대안으로, 리드(198) 상의 신호는 단지 청각 RF 반송파일 수 있으며, 따라서 리드(196) 상의 출력신호는 복제 방지 신호를 변조하는 RF 반송파가 리드(172) 상의 RF 반송파 신호 내에 존재하는 시간 동안 소거 또는 감쇄된 시각 RF 반송파를 포함한다.

도 4c는 도 4의 변조도 회로(192)의 대안 실시예를 도시한 것으로, 도 3b의 예와 유사하나 복제 방식을 제공하는 RF 반송파 변조 복제 방지 의사 동기 신호를 디스에이블시키기 위해서 AGC 신호 대신 PD 신호를 이용한다. 이를 위해, 리드(172) 상의 변조된 RF 반송파 신호는 도 4c의 합산회로(234)에 공급된다. 도 4의 리드(198) 상의 재생된 연속한 파형의 RF 반송파 신호는 인버터(236)에 공급되며, 이로부터 스위칭 회로(238)의 일 입력단자에 공급된다. 스위칭 회로(238)의 다른 입력단자는 접지에 결합되며, 스위칭 제어는 도 4a의 리드(214) 상의 PSP 신호에 의해 제공된다. 스위칭 회로(238)의 출력은 합산회로(234)의 제 2 입력에 결합되며 이 합산회로에는 의사 동기 신호에 의해 변조된 RF 반송파의 시간구간동안 재생 또는 도출된 역상 시각 RF 반송파 신호가 공급된다. 상기 역 반송파 신호는 합산회로(234)에 의해서 리드(172) 상의 변조된 RF 반송파 신호와 결합된다. 출력 리드(196)(도 4) 상의 결과로 나온 재결합된 RF 반송파 신호는 의사 동기 펄스에 대한 피크 반송파 레벨을 감소시켰으며, 이에 의해서, 예컨대 VCR 내의 관련 회로에 의해 다음에 검출될 때, 상기 의사 동기 펄스 진폭이 감소되어 있으므로, 만족스럽게 기록할 수 있게 된다. 도 4c의 회로는 리드(214) 상의 PSP에 응답하여 스위칭 회로(238)의 스위칭 과정 동안 청각 RF 반송파 신호를 보유한다.

도 4c에서 전술한 PS 펄스 억제 기술에 대한 대안에서, 리드(214) 상의 AND 게이트(210)의 출력의 의사 동기 펄스의 펄스폭이 대신 좁아진다면, 이때 스위칭 회로(238)를 제어하기 위해 PSP 신호가 인가될 때, 리드(196) 상의 변조된 RF 반송파 출력의 복제 방지 의사 동기 펄스도 좁아진다. 결과는 상기 협소해진 의사 동기 펄스는 다음에 VCR이 검출할 수 없어 이에 의해 허용 가능 기록이 허용되는 것이다.

도 4d는 도 4의 변조도 회로(192)의 또 다른 대안 예를 도시한 것이다. 이 회로는 PS 펄스의 피크 변조를 감소시키며(거의 제로의 반송파 진폭까지로) 및 또는 RF 변조, 즉 이득 제어 기술로 AGC 펄스에 일치하는 RF 반송파 엔벨로프의 변조도를 감소시킨다. 더욱이, 도 4d의 회로를 사용해서 AGC와 의사 동기 변조된 RF 엔벨로프 중 어느 하나 또는 이들 모두의 전체 RF 반송파 변조를 감소시킴으로써, 예컨대 기록 VCR에 의해 복조 또는 검출되었을 때, 텔레비전 필드 신호가 활성화하고 있는 동안 프로그램 비디오에 상대적으로 감쇄된 AGC 펄스와 감쇄되고 레벨이 시프트된 의사 동기 펄스가 결합된 것을 가진 비디오 신호로 되어, 만족스러운 기록이 되게 한다. 대안으로, 변조도 회로(192)는 복제를 기록할 수 있게 하기 위해서 복제 방지 신호 변조 동안 RF 반송파 신호를 제거하는데 사용될 수 있다.

이를 위해, 먼저 도 4a에서, 리드(208) 상의 라인 위치탐색 및 리드(214) 상의 PSP로 표시된 타이밍 신호의 반전된 것과, 리드(218) 상의 타이밍 신호 AGCP는 도 4d의 합산 증폭기(240)에 공급된다. 합산 증폭기(240)의 출력은 복제 방지 펄스를 변조하는 RF 반송파를 포함하는 리드(172)(도 4) 상의 변조된 RF 반송파 신호와 함께 AM RF 변조기 회로(242)에 공급된다. 합산 증폭기(240)는 이에 입력된 리드(208, 214, 218) 상의 신호 중 하나에 응답하여 RF 변조기(242)의 이득을 제어한다. 특히, 라인 위치 탐색 신호는 예컨대 기록 VCR에 의해 다음에 복조될 때 의사 동기 펄스의 감쇄 및/또는 레벨 시프팅을 야기한다. PSP 신호에 의해서 리드(196) 상의 출력에 피크 RF 반송파가 감소되어 기록 VCR 회로에 의해 추후의 의사 동기 변조 동안 복제가 허용된다. 대안으로, AGC 펄스를 적용함으로써 RF 반송파 레벨은 AGC 펄스 변조 동안 반송

과 레벨이 증가하게 되어, 이를 기록 VCR의 튜너 회로에 의해 검출하였을 때, 감소된 AGC 펄스 진폭으로 된다. 따라서, 도 4d의 회로를 사용함으로써 기록 VCR은 허용 가능 기록을 행하게 되는데 이때 복제 방지 신호는 본 발명의 RF 영역 기술에 따라 이미 디스에이블되어 있다.

RF 영역 기술의 대안에서, 리드(214, 218)에 공급된 PSP 및/또는 AGCP 펄스를 협소하게 하면 의사 동기 및/또는 AGC 펄스에 의해 변조된 RF 반송파는 그에 대응하여 협소해져, 기록 VCR에 의해 복제되었을 때, 마찬가지로 비디오 신호의 허용 가능 기록을 제공하게 된다. PSP 및/또는 AGCP 펄스를 협소하게 하는 것은 예컨대 도 3b에 도시된 바와 같이 하여 달성될 수 있다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 것으로, 이 실시예는 전술한 컬러 스트라이프 효과에 의해 제공된 복제 방지를 디스에이블시키기 위해 RF 영역에서 동작하는 수단을 제공하며, 여기서 비디오 신호에 포함된 컬러 버스트는 복제 방지를 위해서 어떤 방법으로 위상이 변조되어 있다. 블록도에서, 컬러 스트라이프 복제 방지 신호를 포함하는 변조된 RF 반송파 신호는 입력 리드(250)을 통해 컬러 버스트에 의해 변조된 RF 반송파를 검출하는 검출기 회로(252)와, RF 반송파 재생회로(254)와, RF 반송파에 컬러 버스트 변조를 제공하는 위상 동기 루프(PLL)(256)와, 스위칭 회로(258)의 일 입력단자에 공급된다. 변조된 RF 반송파 신호는 텔레비전 채널, 케이블 시스템 등을 통해 유선방송으로부터 공급되는데, 이 예에서는 채널 3으로부터 도출된다. RF 버스트 검출기(예컨대, 64.83MHz의)는 리드(260)를 통해 논리 타이밍 회로(262)에 결합되고, 이로부터 리드(264)를 통해 RF 스위칭 회로(258)에 제어 신호가 공급된다. 리드(260)는 버스트 PLL(256)에 의해 변조된 RF에 제어 신호로서 결합된다. RF 반송파 재생 PLL(254)의 출력은 리드(268)를 통해 합산회로(266)의 일 입력에 결합된다. RF 변조된 버스트 PLL(256)의 출력은 리드(270)를 통해 합산회로(266)의 제 2 입력에 결합된다. 합산회로(266)의 출력은 리드(272)를 통해서 RF 스위칭 회로(258)의 제 2 입력에 공급되며, 상기 RF 스위칭회로의 출력은 출력 단자(274) 상에 RF 반송파 신호를 공급하는데 이때 컬러 스트라이프 복제 방지 신호는 디스에이블되어 있어 다음에 허용 가능 기록을 할 수 있게 한다. 따라서, 도 5의 회로는 허용 가능 복제의 기록을 허용하도록 충분히 수정된, RF 반송파 신호에 변조된 재생된 컬러 버스트를 제공하도록 RF 영역에서 동작한다.

도 5의 버스트 검출기 회로(252)는 RF 반송파에 변조된 컬러 스트라이프 복제 방지를 포함하는 리드(250) 상의 입력되는 RF 변조된 반송파로부터 컬러 버스트(CB) 제어 신호를 도출하는 회로를 제공한다. 이를 위해, 도 5a는 단지 일례로서 그러한 회로를 도시한 것이다. 예컨대 채널 3 방송국으로부터, 변조된 RF 반송파 신호는 리드(250) 상에 대역통과 필터(BPF)(280)에 공급된다. 이 예에서, 채널 3의 RF 반송파는 3.58MHz의 컬러 버스트 주파수(NTSC 기준의 경우)에 의해 변조된 61.25MHz의 주파수를 갖는다. 따라서, BPF(280)는 컬러 버스트에 의해 변조되었으나 64.83MHz의 주파수를 가진 RF 반송파와 일치하는 신호를 BPF(280)를 거쳐 리드(281) 상에 추출하기 위해서 61.25MHz의 RF 반송파 주파수를 필터링한다. 이 신호는 예컨대 50ms 기간의 단발 멀티바이브레이터(282)에 공급된다. 단발(282)은 필터링된 64.83MHz 신호의 상승엣지에서 촉발되며 50ms의 펄스기간이 액티브 텔레비전 라인의 전체 기간에 걸쳐 펄스로 확장하기 때문에 64.83MHz의 어떠한 컬러 신호에도 영향을 받지 않는다. 단발(282)로부터 출력된 신호는 컬러 버스트에 의해 변조된 RF로부터 촉발된 50ms 펄스만을 포함한다. 이 신호는 50ms 펄스의 상승엣지에 의해 촉발되어 컬러 버스트에 부합되지만 64.84MHz를 가진 신호를 제공하는 2ms 기간의 단발 멀티바이브레이터(284)에 공급되는데, 이것은 그에 따라, 컬러 버스트에 의해 변조된 RF 반송파의 타이밍 위치를 나타낸다. 따라서, 단발(284)의 출력은 리드(260)(도 5) 상의 변조 버스트 위치 신호이며, 이것은 어떠한 다른 변조 크로마 신호에 의해서도 영향을 받지 않으며, 컬러 버스트 발생에 의해 변조된 RF 반송파에 부합되며, 이하 기술되는 바와 같이 버스트 PLL(256)에 의해 RF 변조 동작을 제어하는 타이밍 제어 신호로서 사용된다. 유사한 BL 신호가 도 4의 리드(187) 상의 복합 동기 신호로부터 도출될 수 있으며, 또는 도 1의 회로(16)로부터 도출된 H 동기 신호로부터 도출될 수도 있다.

버스트 위치 신호는 변조된 RF 반송파 신호에 포함된 복제 방지 컬러 스트라이프 신호를 변조하는 RF 반송파와 일치하여 스위칭 수단(258)을 스위칭하는 BL에 관계된 타이밍 제어 신호를 리드(264) 상에 제공하는 논리 타이밍 회로(262)에 리드(260)를 통해 공급된다. 회로(262)는 단순히 리드일 수도 있으며, 아니면 컬러 스트라이프 버스트에 의해 변조된 RF 반송파와 일치하는 타이밍 제어 신호를 도출하는 논리 회로일 수도 있다.

도 5에서, RF 반송파 재생 PLL(254)은 이 예에서 채널 3인 각각의 유선방송 텔레비전 채널의 RF 반송파 주파수와 일치하는 61.25MHz 주파수를 가진 위상 동기 루프를 포함한다. 다른 채널 및 주파수가 사용된다면, 여러 가지 PLL 회로의 주파수들이 그에 따라 선택된다. 리드(268) 상의 PLL(254)에 의해 제공된 신호는 버스트 PLL(256)에 의해 RF 변조로부터 출력신호와 결합을 위해서 합산회로(266)에 공급되는 61.25MHz의 연속 파형(CW) RF 반송파이다.

RF 변조된 버스트 PLL(256)을 도 5b에 더 상세히 도시하였으며, 이 예에서 리드(281) 상의 대역통과 필터된 신호에 결합되는 게이트 회로(286)을 포함하며, 도 5, 도 5a의 리드(260) 상의 변조 버스트 위치 신호(BL)에 의해 게이트된다. 게이트 회로(286)는 결과적인 게이트된 버스트 변조 신호를 64.83MHz 주파수의 PLL(288)에 공급하며, 이 PLL(288)은 도 5의

버스트 PLL(256)에 의해 변조된 RF의 위상 동기 루프부에 대응한다. PLL(288)은 컬러 버스트 변조된 RF 반송파 연속파형 신호를 리드(270) 상에 공급한다. PLL(288)의 완만함에 기인하여, RF 반송파에 변조된 어떠한 컬러 스트라이프 위상 에러도 PLL의 평균화 처리에 의해 제거된다.

전술한 바와 같이, 도 5에서 리드(268) 상의 연속파형 RF 반송파는 합산회로(266)에 의해 리드(268) 상의 연속파형 버스트 변조된 RF 반송파에 결합되어, RF 변조된, 컬러 부반송파 연속파형 주파수를 리드(272) 상에 제공하며, 이것은 RF 스위칭 회로(258)에 공급된다. 리드(264) 상의 타이밍 제어 신호에 응답하여, 리드(272) 상의 RF 변조된 컬러 부반송파 신호는 컬러 스트라이프 변조가 존재하는 기간 동안 컬러 스트라이프 복제 방지를 가진 원래의 변조된 RF 반송파 신호 내에 삽입된다. 따라서, 출력 리드(274)는 변조 컬러 스트라이프 복제 방지 신호가 디스에이블된 RF 반송파 신호를 제공함으로써, 예컨대 기록 VCR에 의해 다음에 허용 가능 복제를 할 수 있게 된다.

도 1 내지 도 5의 여러 가지 실시예에 대한 설명에서 RF 반송파 신호에 변조된 복제 방지 파형의 모든 사이클을 대체하거나 아니면 수정하는 것으로 본 발명의 기술을 예시하였으나, 본 발명은 RF 반송파 변조 의사 동기 및/또는 AGC 펄스, 또는 컬러 버스트의 부분만을, 아니면 선택된 수의 복제 방지 신호만을 대체하거나 수정하여 RF 영역에서 의도적으로 복제 방지를 디스에이블시킬 필요가 있도록 한 것임을 알아야 한다. 따라서, 예컨대, 의사 동기 및/또는 AGC 복제 방지 펄스가 대체되거나 아니면 수정되는 기술에서, RF 반송파 신호를 변조하는 의사 동기 및/또는 AGC 펄스의 일부분만을 수정할 필요가 있다. 대안으로, 변조 복제 방지 펄스를 선택적으로 협소하게 함으로서 이들을 VCR회로에 의해 다음에 검출할 수 없게 할 수도 있다. 더욱이, 단지 선택된 수의 복제 방지 신호만을 대체하거나, 변경, 또는 협소하게 하거나 아니면 수정하여 복제 방지 신호를 따라서 복제 방지를 디스에이블시키는 동일한 효과를 제공할 수도 있다. 마찬가지로, RF 반송파 변조 컬러 스트라이프 효과가 복제 방지를 제공하는 기술에서, 다음에 복조되는 파형의 단지 선택된 수의 사이클만이나 컬러 스트라이프 복제 방지를 포함하는 단지 몇 개의 라인만을, 복조할 때, RF 영역에서 대체하거나 수정하여 본 발명에 따라 처리를 디스에이블하게 할 필요가 있다. 듀티 사이클을 변화시키고(협소화) 및 또는 복제 방지 신호 변조 동안 RF 반송파의 주파수를 변화시킴으로써, 기록가능한 복제로 될 수 있다는 것을 알아야 한다. 이것은 예컨대 관 등의 미국 특허 제5,194,965호와 유사한 것이다. 또한, 도 3b의 회로(132, 134)와 같은 펄스폭 협소화 회로를 참조한다. 또한, 도 3b에서 회로(154)와 같은 주파수 가변 회로를 참조한다. 마찬가지로, 복제 방지 신호로부터 변조하는 동안, 기록가능한 복제를 가능하게 하기 위해, RF 반송파의 진폭 레벨을 (예컨대 RF가 상실되게 할 정도로) 변경할 수도 있다.

따라서, 본 발명을 특정 실시예 및 이에 대한 대안예에 대해 설명하였지만, 여러 가지 부가적인 특징 및 이점은 설명 및 도면으로부터 명백하며, 따라서 본 발명의 범위는 첨부된 청구 범위 및 이들의 등가물에 의해 정해진다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

복제 방지된 비디오 신호가 시청되는 것을 허용하면서 비디오 신호의 허용 가능 복제의 기록을 방지하기 위해 상기 비디오 신호의 선택된 비디오 라인들의 블랭킹 기간들에 부가된 복제 방지 신호들을 RF 영역에서 수정하는 방법에 있어서,

상기 선택된 비디오 라인들에 삽입된 상기 복제 방지 신호들을 포함하는 RF 반송파 신호만을 시청가능 비디오 신호로부터 제공하는 단계;

상기 복제 방지 신호들의 위치를 나타내는 타이밍 제어 신호를 상기 RF 반송파 신호만으로부터 생성하는 단계; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여, 허용 가능한 시청 가능 복제를 허용하기 위해 후속적으로 복조될 때 상기 복제 방지 신호들이 충분히 디스에이블될 수 있도록, 상기 시청가능 비디오 신호에서의 상기 복제 방지 신호들의 양을, 상기 RF 반송파 신호에서의 그것들의 발생 동안에 상기 RF 영역에서 수정하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 생성하는 단계는,

상기 선택된 비디오 라인들 및 연관된 복제 방지 신호들의 타이밍 위치를 식별하는 수평 및 수직 동기 신호들을 상기 RF 반송파로부터 제공하는 단계; 및

상기 수평 및 수직 동기 신호들에 응답하여 상기 타이밍 제어 신호를 생성하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

### 청구항 3.

비디오 신호의 허용 가능 복제의 기록을 방지하기 위해 상기 비디오 신호의 선택된 비디오 라인들의 블랭킹 기간들에 부가된 복제 방지 신호들을 RF 영역에서 수정하는 방법에 있어서,

상기 수정 방법은 상기 선택된 비디오 라인들에 삽입된 상기 복제 방지 신호들을 포함하는 RF 반송파 신호를 상기 비디오 신호로부터 제공하는 단계를 포함하고,

상기 복제 방지 신호들은 의사 동기 펄스들 및/또는 자동 이득 제어(AGC) 펄스들을 포함하며,

상기 RF 반송파 신호는 상기 복제 방지 신호들을 제공하기 위해 상기 선택된 비디오 라인들에서 의사 동기 및/또는 AGC 펄스들에 의해 변조되고,

상기 수정 방법은,

상기 복제 방지 신호들의 존재를 나타내는 타이밍 제어 신호를 상기 RF 반송파 신호로부터 생성하는 단계; 및

상기 복제 방지 신호들의 양을 상기 RF 반송파 신호에서의 그것들의 발생 동안에 상기 RF 영역에서 수정하는 단계를 포함하며,

상기 수정하는 단계는 허용 가능한 시청 가능 복제를 허용하기 위해 후속적으로 복조될 때 상기 복제 방지 신호들이 충분히 수정될 수 있도록, 상기 양의 복제 방지 신호들의 발생 동안에 상기 RF 반송파 신호를 상기 타이밍 신호에 응답하여 선택적으로 변경하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

### 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 수정하는 단계는 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 의사 동기 및/또는 AGC 펄스들과 일치하는 시간 구간들에서 상기 변조된 RF 반송파 신호의 피크 엔벨로프를 레벨 시프트시키거나 그렇지 않으면 감쇄시키는 단계를 포함하는, 수정 방법.

### 청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 수정하는 단계는,

상기 변조된 RF 반송파 신호의 주파수와 유사한 주파수의 제 2 RF 반송파 신호를 발생하는 단계; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 의사 동기 및/또는 AGC 펄스들의 발생과 일치하는 상기 변조된 RF 반송파 신호에 상기 제 2 RF 반송파 신호를 가산하거나 상기 변조된 RF 반송파 신호로부터 상기 제 2 RF 반송파 신호를 감산하는 단계를 포함하는, 수정 방법.



## 청구항 6.

제 3 항에 있어서, 상기 수정하는 단계는 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 의사 동기 및/또는 AGC 펄스들의 발생과 일치하는 상기 변조된 RF 반송파 신호의 진폭 레벨을 변경하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 7.

제 3 항에 있어서, 상기 수정하는 단계는 상기 허용 가능 복제의 기록 동안에 상기 펄스들을 후속적으로 복조할 때 영향을 무효화하기 위해, 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여, 상기 의사 동기 및/또는 AGC 펄스들을 효과적으로 협소화하는 (narrowing) 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 8.

제 3 항에 있어서, 상기 수정하는 단계는,

선택된 특성을 갖는 제 2 신호로서, 상기 변조된 RF 반송파 신호의 주파수와 유사한 주파수의 상기 제 2 신호를 발생하는 단계; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여, 상기 의사 동기 및/또는 AGC 펄스의 발생 동안에 상기 변조된 RF 반송파 신호를 상기 제 2 신호로 대체하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 제 2 신호는, 잡음 있는 컬러 신호에 의해 변조된 RF 반송파 신호; 컬러 바 신호 또는 불충분한 복제 방지 신호들을 가진 신호; 변조되지 않은 RF 반송파 신호; 또는 후속적으로 복조될 때 효과가 없을 만큼 충분히 낮은 값의 신호를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 10.

비디오 신호의 허용 가능 복제의 기록을 방지하기 위해 상기 비디오 신호의 선택된 비디오 라인들의 블랭킹 기간들에 부가된 복제 방지 신호들을 RF 영역에서 수정하는 방법에 있어서,

상기 수정 방법은, 상기 선택된 비디오 라인들에 삽입된 상기 복제 방지 신호들을 포함하는 RF 반송파 신호를 상기 비디오 신호로부터 제공하는 단계를 포함하고,

상기 복제 방지 신호들은 의도적인(deliberate) 컬러 버스트 위상 에러들을 가진 컬러 스트라이프 버스트 신호들을 포함하며,

상기 변조된 RF 반송파 신호는 허용 가능 복제의 기록을 방지하기 위해 상기 선택된 비디오 라인들에서 상기 컬러 스트라이프 버스트 신호들에 의해 변조되고,

상기 수정 방법은,

상기 복제 방지 신호들의 존재를 나타내는 타이밍 제어 신호를 상기 RF 반송파 신호로부터 생성하는 단계; 및

상기 복제 방지 신호들의 양을 상기 RF 반송파 신호에서의 그것들의 발생 동안에 상기 RF 영역에서 수정하는 단계를 포함하며,

상기 수정하는 단계는 허용 가능한 시칭 가능 복제의 기록을 허용하기 위해 후속적으로 복조될 때 상기 복제 방지 신호들이 충분히 디스에이블될 수 있도록, 상기 양의 복제 방지 신호들의 발생 동안에 상기 RF 반송파 신호를 상기 타이밍 신호에 응답하여 선택적으로 변경하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 수정하는 단계는 후속적으로 복조될 때 정확한 컬러 버스트 위상을 제공하기에 충분하게, 상기 변조 컬러 스트라이프 버스트 신호들의 위상 시프트 또는 변조도를 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 수정하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 12.

제 10 항에 있어서, 상기 수정하는 단계는,

상기 변조된 RF 반송파 신호로부터 정확한 RF 반송파 변조 컬러 부반송파 신호를 발생하는 단계; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여, 상기 컬러 스트라이프 버스트 신호들의 구간들 동안의 상기 변조된 RF 반송파 신호를 컬러 부반송파 신호에 의해 변조된 상기 정확한 RF 반송파로 대체하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 13.

제 12 항에 있어서, 상기 발생하는 단계는,

상기 변조된 RF 반송파 신호의 RF 반송파를 재생(regenerating)하는 단계;

상기 RF 반송파의 주파수와 상기 컬러 버스트 신호들의 주파수로 형성된 측파대 주파수 신호를 재생하는 단계; 및

정확한 RF 반송파 변조 컬러 부반송파 신호를 발생하기 위해 RF 영역에서 상기 재생된 RF 반송파 및 상기 측파대 주파수 신호를 합산하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 14.

제 10 항에 있어서, 상기 수정하는 단계는,

상기 변조된 RF 반송파 신호의 RF 반송파를 재생하는 단계;

상기 RF 반송파의 주파수와 상기 컬러 버스트 신호들의 주파수로 형성된 측파대 주파수 신호를 재생하는 단계;

상기 위상 변조된 컬러 스트라이프 버스트 신호들을 상기 측파대 주파수 신호의 위상 시프트된 고조파와 혼합하는 단계; 및

상기 컬러 스트라이프 버스트 신호들에 의해 제공된 복제 방지를 제거하기 위해 상기 혼합된 신호를 저역 통과 필터링하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 15.

연관된 비디오 신호의 허용 가능 기록들을 행하는 것을 금지시키기 위해, 변조된 RF 반송파 신호의 선택된 비디오 라인들의 블랭킹 기간들에 부가된 의사 동기 펄스들 및/또는 백 포치 AGC 또는 AGC 펄스들, 또는 컬러 스트라이프 신호들을 포함하는 복제 방지 신호들을 RF 영역에서 수정하는 방법에 있어서,

상기 선택된 라인들의 RF 반송파 신호를 상기 의사 동기 펄스들, 및/또는 백 포치 AGC 또는 AGC 펄스들, 또는 컬러 스트라이프 신호들로 변조하는 단계;

상기 복제 방지 신호들의 존재를 나타내는 타이밍 제어 신호를 선택된 비디오 라인들 동안에 상기 변조된 RF 반송파 신호로부터 제공하는 단계;

후속적으로 복조될 때 상기 복제 방지 신호들을 충분히 디스에이블시키기 위해, 상기 제공하는 단계에 응답하여, 상기 변조된 RF 반송파 신호에서의 상기 의사 동기 펄스들, 및/또는 백 포치 AGC 또는 AGC 펄스들, 또는 컬러 스트라이프 신호들을, 상기 선택된 비디오 라인들에서의 그것들의 존재 동안에 상기 RF 영역에서 수정하는 단계를 포함하는 수정 방법.

## 청구항 16.

제 15 항에 있어서,

선택된 소스를 통해 상기 변조된 RF 반송파 신호를 공급하는 단계;

잔여 비주요 RF 반송파 주파수 신호를 제거하면서, 상기 변조된 RF 반송파 신호로부터 기저대 비디오 신호를 복원하는 단계;

상기 기저대 비디오 신호로부터 정상적인 수직 및 수평 동기 펄스들뿐만 아니라 상기 복제 방지 신호들을 분리하는 단계;

상기 정상적인 수직 및 수평 동기 펄스들에 응답하여 상기 복제 방지 신호들의 존재를 나타내는 상기 타이밍 제어 신호를 발생하는 단계; 및

상기 복제 방지 신호들을 충분히 디스에이블시켜 허용 가능한 시청 가능 기록을 허용하기 위해, 상기 복제 방지 신호들이 존재할 때 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 변조된 RF 반송파 신호를 수정하는 단계를 포함하는 수정 방법.

## 청구항 17.

제 15 항에 있어서,

상기 수정하는 단계는 상기 복제 방지 신호들의 존재 동안에 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 변조된 RF 반송파 신호를 필터 수단을 통해 감쇄시키는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 18.

제 15 항에 있어서, 상기 수정하는 단계는 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 선택된 비디오 라인들 동안에 상기 복제 방지 신호들의 피크 엔벨로프를 RF 전압 제어 수단을 통해 억제하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 19.

제 15 항에 있어서,

상기 수정하는 단계는,

변조되지 않거나 RF 변조 복제 방지 신호들을 포함하고 있지 않은 제 2 RF 반송파 신호를 제공하는 단계; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여, 복제 방지 신호들을 가진 상기 변조된 RF 반송파 신호를 상기 제 2 RF 반송파 신호로 대체하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 20.

제 15 항에 있어서,

상기 수정하는 단계는,

상기 변조된 RF 반송파 신호로부터 유사한 주파수의 연속 파형 RF 반송파 신호를 발생하는 단계; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 복제 방지 신호의 존재 동안에 상기 변조된 RF 반송파 신호의 변조도를 상기 연속 파형 RF 반송파 신호로 변경하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 21.

제 20 항에 있어서,

수평 및 수직 동기 신호들이 상기 변조된 RF 반송파 신호를 변조하는데 사용되며,

상기 제공하는 단계는,

상기 변조된 RF 반송파 신호의 최소 DC 레벨을 복원하는 단계;

상기 수평 및 수직 동기 펄스들의 펄스폭을 반영하는 RF 버스트 신호들을 상기 복원된 최소 DC 레벨로부터 발생하는 단계; 및

상기 RF 버스트 신호들에 응답하여 상기 수평 및 수직 동기 펄스들을 필터링하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 22.

제 3 항에 있어서,

상기 복제 방지 신호는 백포치 AGC 펄스들을 더 포함하고,

상기 제공하는 단계는 상기 선택된 비디오 라인들의 RF 반송파 신호를 의사 동기 및/또는 AGC 또는 백 포치 AGC 펄스들로 RF 영역에서 변조하는 단계를 포함하고,

상기 수정하는 단계는 연관된 비디오 신호의 허용 가능 복제의 기록을 허용하기 위해 상기 신호들이 후속적으로 적절히 복조될 수 있도록, 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여, 의사 동기 및/또는 AGC 또는 백 포치 AGC 펄스들의 선택된 양을 충분히 변경, 대체 또는 삭제하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 복제 방지 신호들은 의도적인 컬러 버스트 위상 에러들을 가진 컬러 스트라이프 버스트 신호들을 포함하고,

상기 제공하는 단계는 상기 선택된 비디오 라인들의 RF 반송파 신호를 컬러 스트라이프 버스트 신호들로 RF 영역에서 변조하는 단계를 포함하며,

상기 수정하는 단계는 후속적으로 복조될 때 정확한 컬러 버스트 위상을 제공하기 위해, 컬러 스트라이프 버스트 신호들의 선택된 양을 충분히 변경, 대체 또는 삭제하는 단계를 포함하는, 수정 방법.

## 청구항 24.

삭제

## 청구항 25.

삭제

## 청구항 26.

비디오 신호가 시청되는 것을 허용하면서 복제 방지된 비디오 신호의 허용 가능 복제의 기록을 방지하기 위해 연관된 비디오 신호의 선택된 비디오 라인들의 블랭킹 기간들에 부가된, 의사 동기 펄스들 및/또는 AGC 펄스들, 또는 컬러 스트라이프 신호들을 갖는 복제 방지 신호들을 수정하는 장치에 있어서,

상기 복제 방지 신호들을 형성하는 상기 의사 동기 펄스들 및/또는 AGC 펄스들에 의해 변조되는 RF 반송파 신호를 공급하기 위해 시청 가능 비디오 신호를 수신하는 수단;

상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하여, 상기 복제 방지 신호들의 타이밍 위치를 나타내는 타이밍 제어 신호를 생성하는 수단; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여, 허용 가능한 시청 가능 복제의 기록을 허용하도록 후속적으로 복조될 때 상기 복제 방지 신호들을 충분히 수정하기 위해, RF 영역에서 상기 복제 방지 신호들 또는 이 신호들의 부분들을 상기 변조된 RF 반송파 신호에서의 그들의 존재 동안에 수정하는 수단을 구비하는 수정 장치.

## 청구항 27.

제 26 항에 있어서, 상기 수정하는 수단은,

상기 변조된 RF 반송파 신호가 연결되며 상기 타이밍 제어 신호에 응답하는 RF 스위치 수단; 및

상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하여, 충분히 수정된 복제 방지 신호들을 출력 RF 반송파 신호에 제공하기 위해, 상기 타이밍 제어 신호에 의해 상기 RF 스위치 수단의 스위칭에 응답하여 상기 복제 방지 신호들을 선택적으로 변경하는 필터 수단을 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 28.

제 27 항에 있어서,

상기 필터 수단은 상기 복제 방지 신호들의 부재시 상기 변조된 RF 반송파 신호를 통과시키고 상기 복제 방지 신호들의 존재시 상기 변조된 RF 반송파 신호를 선택적으로 감쇄시키기 위해 상기 타이밍 제어 신호에 응답하는 노치 필터인, 수정 장치.

## 청구항 29.

제 26 항에 있어서,

상기 수정하는 수단은 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 블랭킹 기간 동안에 상기 반송파 신호의 피크 엔벨로프를 억제하기 위해 상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하는 RF 변조기 수단을 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 30.

제 26 항에 있어서,

상기 수정하는 수단은 하나의 입력이 상기 변조된 RF 반송파 신호에 접속되고 다른 입력은 제 2 신호에 접속되는 RF 스위치 수단으로서, 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 복제 방지 신호들의 존재 동안에 상기 변조된 RF 반송파 신호를 상기 제 2 신호로 대체하는 상기 RF 스위치 수단을 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 31.

제 30 항에 있어서,

상기 제 2 신호는 변조되지 않은 RF 반송파; 후속적으로 복조될 때 효과가 없을 만큼 충분히 낮은 값의 신호; 또는 잡음 있는 컬러 신호, 컬러 바 신호 또는 불충분한 복제 방지 신호들을 가진 신호에 의해 변조된 RF 반송파 신호를 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 32.

제 26 항에 있어서,

상기 생성하는 수단은,

상기 변조된 RF 반송파 신호로부터 기저대 비디오 신호를 제공하는 수단;

상기 기저대 비디오 신호로부터 수직 및 수평 동기 신호들을 제공하는 동기 분리기 수단; 및

상기 수직 및 수평 동기 신호들에 응답하여 상기 타이밍 제어 신호를 생성하는 논리 타이밍 수단을 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 33.

제 26 항에 있어서,

상기 변조된 RF 반송파 신호는 휘도 신호이고,

상기 수정하는 수단은,



선택된 RF 주파수의 제 2 신호를 공급하는 소스 수단; 및

상기 소스 수단으로부터 제 2 신호 및 휘도 변조된 RF 반송파 신호를 수신하여, 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 복제 방지 신호의 존재 동안에 상기 소스 수단으로부터의 제 2 신호를 상기 휘도 변조된 RF 반송파 신호에 삽입하는 RF 스위치 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 34.

제 26 항에 있어서,

상기 변조된 RF 반송파 신호는 휘도 신호이고,

상기 수정하는 수단은,

선택된 주파수의 제 2 신호를 공급하는 발진기 수단;

측파대 신호를 발생하기 위해 상기 발진기 수단으로부터 상기 제 2 신호 및 휘도 변조된 RF 반송파 신호를 수신하는 변조기 수단; 및

상기 휘도 변조된 RF 반송파 신호 및 상기 측파대 신호를 수신하고, 상기 복제 방지 신호들을 충분히 수정하기 위해 상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 측파대 신호로 상기 휘도 변조된 RF 반송파 신호의 복제 방지 신호들을 레벨 시프트시키는 RF 스위치 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 35.

제 26 항에 있어서,

상기 생성하는 수단은,

기저대 휘도 복조된 신호를 발생하는 검출기를 포함하는 수단;

상기 기저대 휘도 복조된 신호로부터 수직 및 수평 동기 신호들을 제공하는 동기 분리기 수단; 및

상기 수직 및 수평 동기 신호들에 응답하여, 상기 복제 방지 신호들을 포함하는 액티브 비디오 라인들을 나타내는 라인 위치 탐색 신호를 제공하는 논리 타이밍 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 36.

제 35 항에 있어서,

상기 논리 타이밍 수단은,

상기 수평 동기 신호를 수신하여 액티브 비디오 라인의 지속 기간을 가진 펄스를 생성하는 제 1 멀티바이브레이터 수단;

상기 복제 방지 신호들을 포함하는 상기 액티브 비디오 라인들을 나타내는 신호를 생성하기 위해 상기 수직 동기 신호를 수신하는 제 2 멀티바이브레이터 수단; 및

상기 제 1 및 제 2 멀티바이브레이터 수단들에 응답하여 상기 라인 위치 탐색 신호를 생성하는 AND 게이트를 포함하는, 수정 장치.

### 청구항 37.

제 35 항에 있어서,

상기 복제 방지 신호들은 선택된 전압 레벨들의 변조 의사 동기 및/또는 백 포치 AGC 펄스들을 포함하고,

상기 생성하는 수단은,

상기 라인 위치 탐색 신호에 응답하여, 결과적으로 얻어진 휘도 신호를 동기 팁 전압 레벨로 클램핑하기 위해 상기 기저대 휘도 복조된 신호를 수신하는 클램핑/게이트 수단;

상기 동기 팁 및 AGC 펄스 전압 레벨들과 동일한 제 1 및 제 2 임계 전압들을 각각 공급하는 수단; 및

각각의 복제 방지 신호들의 타이밍 위치를 식별하기 위하여, 상기 결과적으로 얻어진 휘도 신호에 응답하여 상기 의사 동기 및 AGC 펄스들과 각각 일치하는 선택된 논리 레벨들(PS 및 AGC)을 제공하는 비교기 수단을 더 포함하는, 수정 장치.

### 청구항 38.

제 37 항에 있어서,

후속적으로 복조될 때 충분히 수정되는, 대응되게 협소해진 변조 의사 동기 및 AGC 펄스들과 각각 일치하는 협소해진 논리 레벨들(NPS 및 NAGC)을 제공하기 위해, 각각의 비교기 수단으로부터 상기 선택된 논리 레벨들(PS 및 AGC)을 수신하는 AND 게이트들을 포함하는 펄스 협소화 수단을 포함하는 수정 장치.

### 청구항 39.

제 38 항에 있어서,

상기 라인 위치 탐색 신호 및 상기 PS, AGC, NPS 및 NAGC 논리 레벨들중 선택된 논리 레벨들에 응답하여, 상기 수정하는 수단에 공급되는 타이밍 제어 신호를 생성하는 논리 조합 회로를 더 포함하는 수정 장치.

### 청구항 40.

제 26 항에 있어서,

상기 수정하는 수단은,

상기 변조된 RF 반송파 신호의 주파수와 유사한 주파수의 연속파형 RF 반송파를 제공하기 위해 상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하는 RF 반송파 재생(regeneration) 수단; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 복제 방지 신호들의 시간 구간들 동안에 상기 연속파형 RF 반송파로 상기 변조된 RF 반송파 신호를 선택적으로 수정하기 위해 상기 변조된 RF 반송파 신호 및 상기 연속파형 RF 반송파를 수신하는 RF 반송파 변조도 회로를 포함하는, 수정 장치.

### 청구항 41.

제 40 항에 있어서,

상기 생성하는 수단은,

상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하여, 수직 동기 신호와, 수평 동기 신호 및 의사 동기 신호를 포함하는 복합 동기 신호를 제공하는 동기 슬라이싱/필터 수단; 및

상기 수직 동기 신호 및 복합 동기 신호에 응답하여, 의사 동기 및/또는 자동 이득 제어(AGC) 신호와 각각 일치하는 논리 레벨들(PS 및 AGC)을 제공하고 그로부터 상기 의사 동기 신호 및/또는 AGC 신호의 타이밍 위치를 나타내는 타이밍 제어 신호를 생성하는 논리 타이밍 회로를 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 42.

제 41 항에 있어서,

상기 동기 슬라이싱/필터 수단은,

상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하여, 그것의 엔벨로프를 동기 톱 전압 레벨에 대응하는 피크 DC 값으로 복원하는 DC 복원 회로;

상기 DC 복원 회로에 응답하여, 최대값 바로 아래의 피크 RF 값을 슬라이싱하여, 상기 의사 동기 신호 및/또는 AGC 신호와 타이밍 위치가 일치하는 RF의 버스트들을 제공하는 비교기 수단; 및

상기 슬라이싱된 피크 RF 값에 응답하여, 수직 동기 신호, 수평 동기 신호 및 의사 동기 신호를 포함하는 복합 동기 신호를 제공하는 필터 수단을 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 43.

제 42 항에 있어서,

상기 비교기 수단은 슬라이싱 레벨을 설정하기 위한 임계 전압 입력을 포함하고,

상기 필터 수단은 상기 복합 동기 신호를 제공하는 제 1 저역 통과 필터, 및 상기 복합 동기 신호로부터 상기 수직 동기 신호를 분리하는 제 2 저역 통과 필터를 포함하는, 수정 장치.

## 청구항 44.

제 41 항에 있어서,

상기 논리 타이밍 회로는,

상기 복합 동기 신호를 수신하여, 비디오 라인의 지속 기간을 가진 펄스를 생성하는 제 1 멀티바이브레이터 수단;

상기 수직 동기 신호를 수신하여, 상기 의사 동기 신호 및/또는 AGC 신호를 포함하는 비디오 라인들을 나타내는 펄스들을 생성하는 제 2 멀티바이브레이터 수단;

상기 제 1 및 제 2 멀티바이브레이터 수단에 응답하여, 상기 의사 동기 신호 및/또는 AGC 신호를 포함하는 비디오 라인들을 나타내는 라인 위치 탐색 신호를 생성하는 AND 게이트; 및

상기 라인 위치 탐색 신호 및 상기 복합 동기 신호를 수신하여, 상기 타이밍 제어 신호를 생성하는 게이트/논리 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 45.

제 44 항에 있어서,

상기 게이트/논리 수단은,

상기 라인 위치 탐색 신호 및 상기 복합 동기 신호를 수신하여 상기 의사 동기 신호들을 제공하는 AND 게이트;

상기 의사 동기 신호에 응답하여 상기 AGC 신호들을 제공하는 멀티바이브레이터 수단; 및

상기 라인 위치 탐색 신호, 상기 의사 동기 신호 및 AGC 신호에 응답하여 상기 타이밍 제어 신호를 생성하는 논리 조합 회로를 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 46.

제 41 항에 있어서,

상기 RF 변조도 회로는, 상기 AGC 논리 레벨 신호에 응답하여 상기 AGC 복제 방지 신호들의 존재 동안에 상기 변조된 RF 반송파 신호를 상기 재생된 연속파형 RF 반송파로 대체하는 RF 스위치 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 47.

제 41 항에 있어서,

상기 RF 변조도 회로는,

상기 재생된 연속 파형 RF 반송파의 위상을 반전시키는 수단;

상기 반전된 연속 파형 RF 반송파를 수신하고 상기 PS 논리 레벨 신호에 응답하는 RF 스위치 수단; 및

상기 PS 논리 레벨 신호들에 응답하여 상기 의사 동기 복제 방지 신호들의 존재 동안에 상기 변조된 RF 반송파 신호를 상기 반전된 위상 연속 파형 RF 반송파와 합산하는 합산 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 48.

제 41 항에 있어서,

상기 RF 변조도 회로는,

반전된 논리 레벨(PS) 신호 및 라인 위치 탐색 신호와, 논리 레벨 AGC 신호를 수신하여, 이득 제어 신호를 제공하는 합산 증폭기 수단;

상기 라인 위치 탐색 신호, 상기 PS 논리 레벨 신호 또는 AGC 논리 레벨 신호 중 하나에 의해 지시되는 이득 제어 신호에 응답하여 상기 변조된 RF 반송파 신호를 선택적으로 수정하는 RF 변조기 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 49.

제 26 항에 있어서,

상기 복제 방지 신호들은 의도적인 컬러 버스트 위상 에러들을 더 포함하는 컬러 스트라이프 버스트 신호들을 포함하고,

상기 수정하는 수단은,

상기 변조된 RF 반송파 신호의 선택된 주파수와 유사한 주파수의 연속 파형 RF 반송파를 발생하는 제 1 수단;

상기 컬러 버스트에 응답하여, 상기 유사한 선택된 주파수를 가진 컬러 버스트 변조된 연속 파형 RF 반송파 신호를 발생하는 제 2 수단;

RF 변조 컬러 부반송파 연속파형 신호를 제공하기 위해 상기 연속파형 RF 반송파를 상기 컬러 버스트 변조된 연속파형 RF 반송파 신호와 조합하는 합산 수단; 및

상기 타이밍 제어 신호에 응답하여 상기 복제 방지 신호들의 존재 동안에 상기 RF 변조된 반송파 신호에 상기 RF 변조 컬러 부반송파 신호를 삽입하는 RF 스위치 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 50.

제 49 항에 있어서,

상기 생성하는 수단은,

상기 컬러 버스트의 발생과 일치하는 버스트 위치 신호를 상기 변조된 RF 반송파 신호로부터 생성하는 컬러 버스트 검출기 수단; 및

상기 버스트 위치 신호에 응답하여 상기 타이밍 제어 신호를 생성하는 논리 타이밍 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 51.

제 50 항에 있어서,

상기 생성하는 수단은,

상기 컬러 버스트에 일치하나, 컬러 버스트 주파수에 의해 변조된 상기 변조 RF 반송파 신호의 선택된 주파수와 동일한 주파수를 가진 버스트 관련 신호를 생성하는 대역 통과 필터 수단;

상기 버스트 관련 신호에 응답하여, 비디오 라인의 지속 기간과 동일한 지속 기간을 가진 펄스를 생성하는 제 1 멀티바이브레이터 수단; 및

상기 펄스에 응답하여, 상기 컬러 버스트에 일치하나 상기 버스트 관련 신호의 주파수를 가진 상기 버스트 위치 신호를 생성하는 제 2 멀티바이브레이터 수단을 포함하는, 수정 장치.

#### 청구항 52.

제 50 항에 있어서, 상기 발생하는 제 1 수단은 상기 선택된 주파수와 유사한 주파수를 가진 위상 동기 루프를 포함하고,

상기 발생하는 제 2 수단은,

상기 버스트 위치 신호에 응답하여 상기 컬러 버스트 관련 신호들을 통과시키기 위해 상기 대역 통과 필터 수단에 응답하는 RF 게이트 수단; 및

상기 컬러 버스트 변조된 연속파형 RF 반송파 신호를 발생하기 위해, 컬러 버스트 주파수에 의해 변조된 상기 변조된 RF 반송파 신호의 주파수를 가진 위상 동기 루프를 포함하는, 수정 장치.

### 청구항 53.

제 26 항에 있어서,

상기 변조된 RF 반송파 신호는 청각 RF 반송파 부분을 포함하고,

상기 장치는,

상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하여 상기 청각 RF 반송파 부분을 추출하는 필터 수단;

상기 추출된 청각 RF 반송파 부분을 수신하는 합산 수단을 포함하고,

상기 수정하는 수단은,

상기 변조된 RF 반송파 신호를 수신하여, 상기 복제 방지 신호들이 충분히 수정된 RF 반송파 신호를 제공하는 처리 회로로서, 그러나 상기 청각 RF 반송파 부분은 저하될 수 있는, 상기 처리 회로; 및

저하된 청각 RF 반송파 부분을 가진 RF 반송파 신호를 수신하여, 상기 합산 수단에 복제 방지 신호들이 충분히 디스에이블된 RF 반송파 신호만을 공급하는 노치 필터 수단을 포함하는, 수정 장치.

### 청구항 54.

복제 방지된 비디오 신호가 시청되는 것을 허용하면서 비디오 신호의 복제를 충분히 디스에이블시키기 위해 상기 비디오 신호의 선택된 비디오 라인들의 블랭킹 기간들에 복제 방지 신호들을 RF 영역에서 부가하는 방법에 있어서,

상기 시청가능 비디오 신호에 의해 변조된 RF 반송파 신호만을 공급하는 단계;

복조기 수단을 통해 상기 RF 반송파 신호로부터만 타이밍 제어 신호를 생성하는 단계;

변조된 RF 반송파 신호의 블랭킹 기간의 선택된 부분들에서 기저대 복제 방지 신호들을 발생하는 단계; 및

비디오 신호의 복제를 충분히 디스에이블시키거나 영향을 주기 위해 상기 RF 영역에서 상기 RF 반송파를 상기 복제 방지 신호들로 변조하기 위하여, 상기 기저대 복제 방지 신호들에 응답하여 상기 블랭킹 기간들에서 상기 RF 반송파 신호의 RF 반송파를 수정하는 단계를 포함하는 복제 방지 신호 부가 방법.

### 청구항 55.

제 54 항에 있어서,



상기 수정하는 단계는 상기 비디오 신호의 복제를 충분히 디스에이블시키기 위한 의사 동기 신호들을 형성하기 위하여 상기 블랭킹 기간들의 상기 선택된 부분들에서 RF 반송파를 변조하여 진폭을 증가시키는 단계를 포함하는, 복제 방지 신호 부가 방법.

## 청구항 56.

제 54 항에 있어서,

상기 수정하는 단계는, 상기 비디오 신호의 복제를 충분히 디스에이블시키기 위한 의사 동기 펄스들 및/또는 자동 이득 제어 펄스들을 각각 형성하기 위하여, 상기 블랭킹 기간들의 상기 선택된 부분들에서 RF 반송파를 변조하여 진폭을 증가 및/또는 감소시키는 단계를 포함하는, 복제 방지 신호 부가 방법.

## 청구항 57.

제 54 항에 있어서,

상기 비디오 신호는 상기 블랭킹 기간들에서 컬러 버스트 신호들에 의해 변조되고,

상기 수정하는 단계는 상기 비디오 신호의 복제를 충분히 디스에이블시키기 위한 컬러 스트라이프 버스트 신호들을 제공하기 위하여, 상기 블랭킹 기간들에서 상기 컬러 버스트 신호들의 존재시 상기 RF 반송파를 변조하여, 상기 컬러 버스트 신호들의 위상 시프트 또는 변조도를 변경하는 단계를 포함하는, 복제 방지 신호 부가 방법.

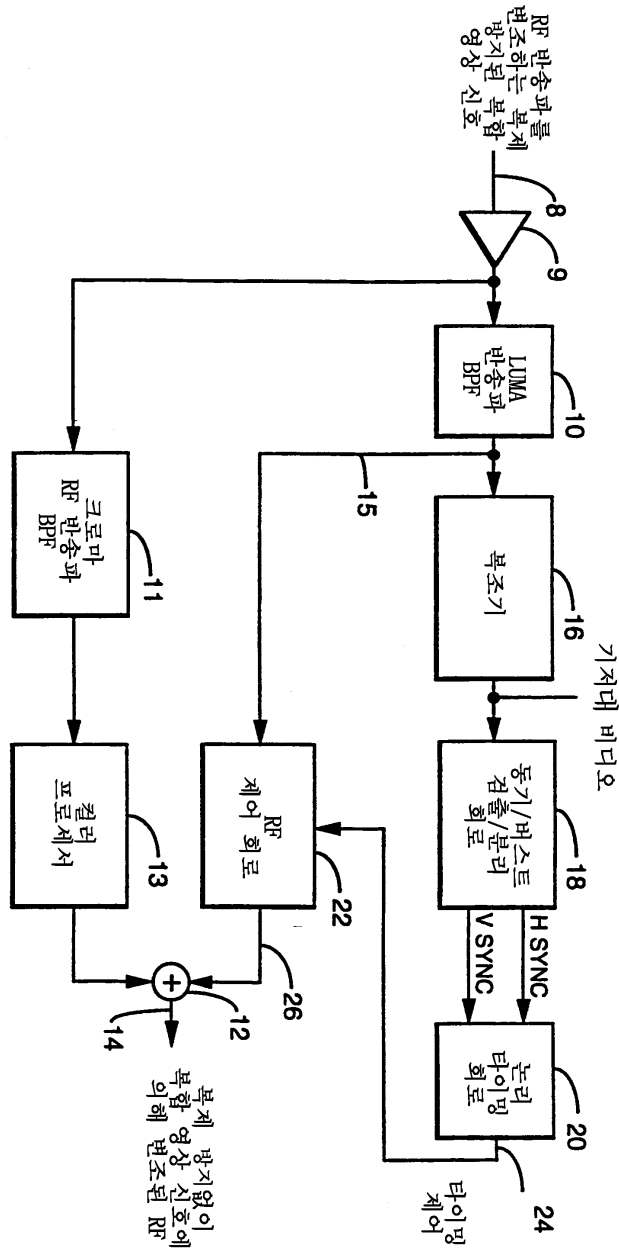
## 청구항 58.

제 54 항에 있어서,

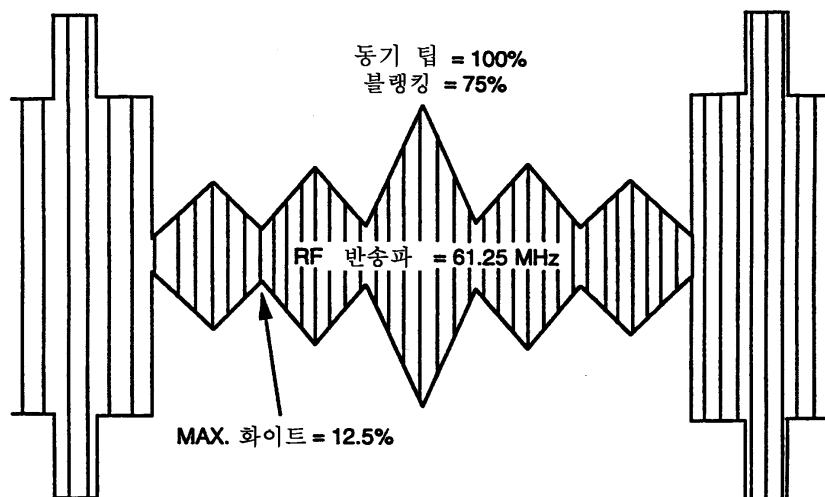
상기 수정하는 단계는 상기 비디오 신호의 복제를 충분히 디스에이블시키기 위한 의사 동기 신호들 및/또는 자동 이득 제어 신호들을 각각 형성하기 위하여, 상기 블랭킹 기간들의 상기 선택된 부분들에서 상기 RF 반송파를 변조하여 주파수를 감소 및/또는 증가시키는 단계를 포함하는, 복제 방지 신호 부가 방법.

도면

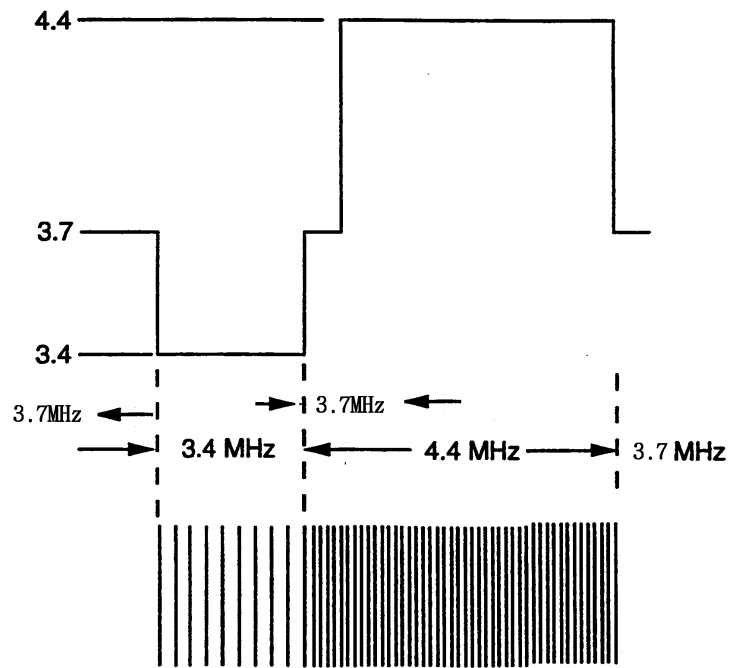
도면1



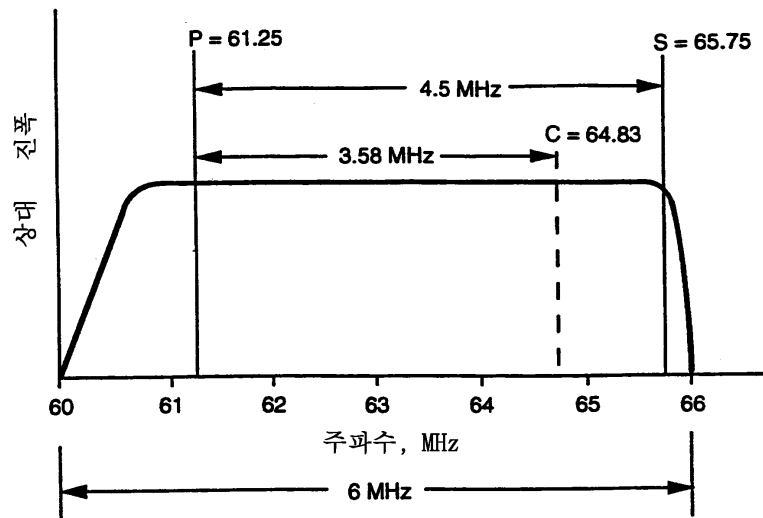
도면1a



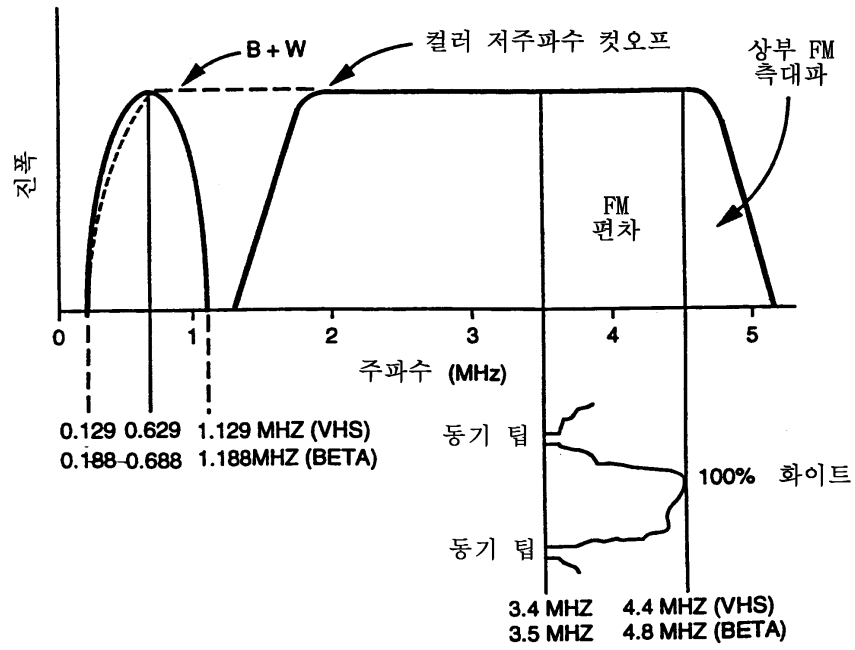
도면1b



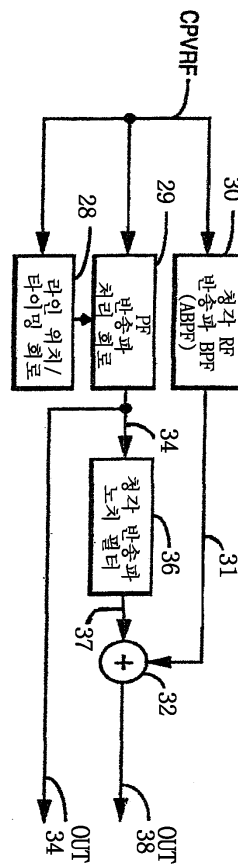
도면1c



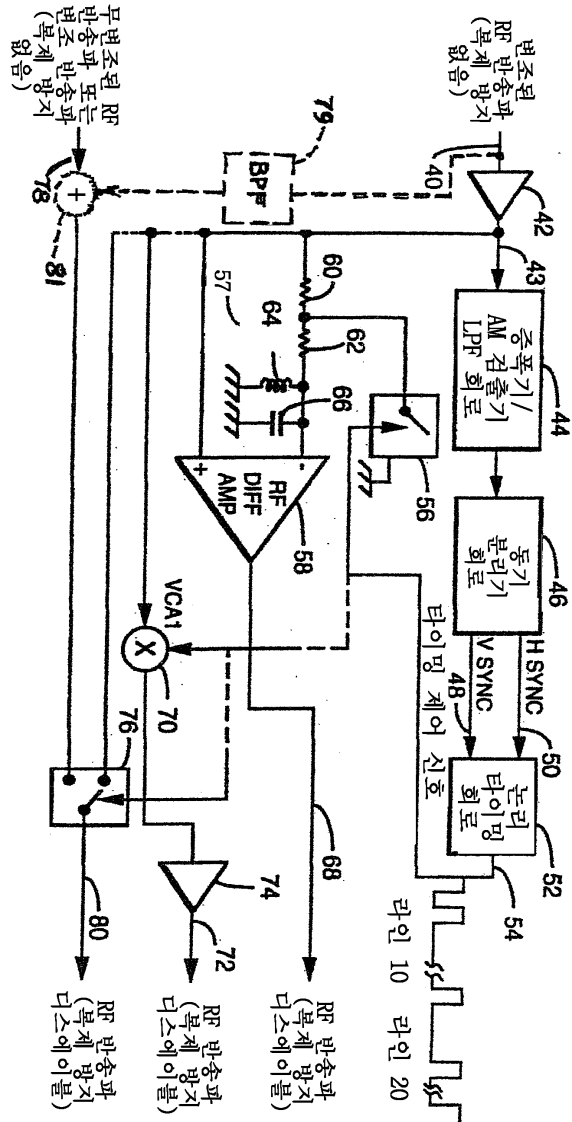
도면1d



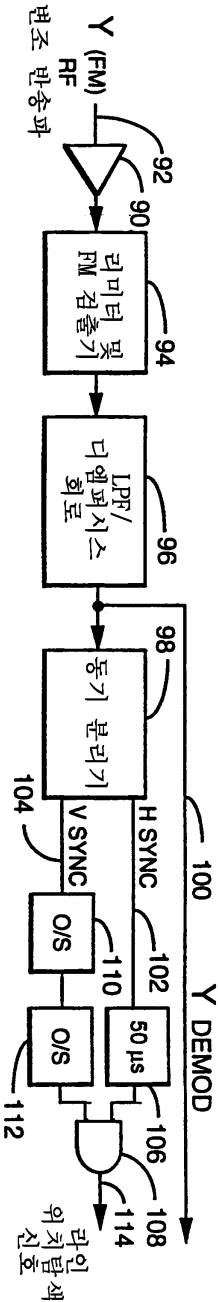
도면1e



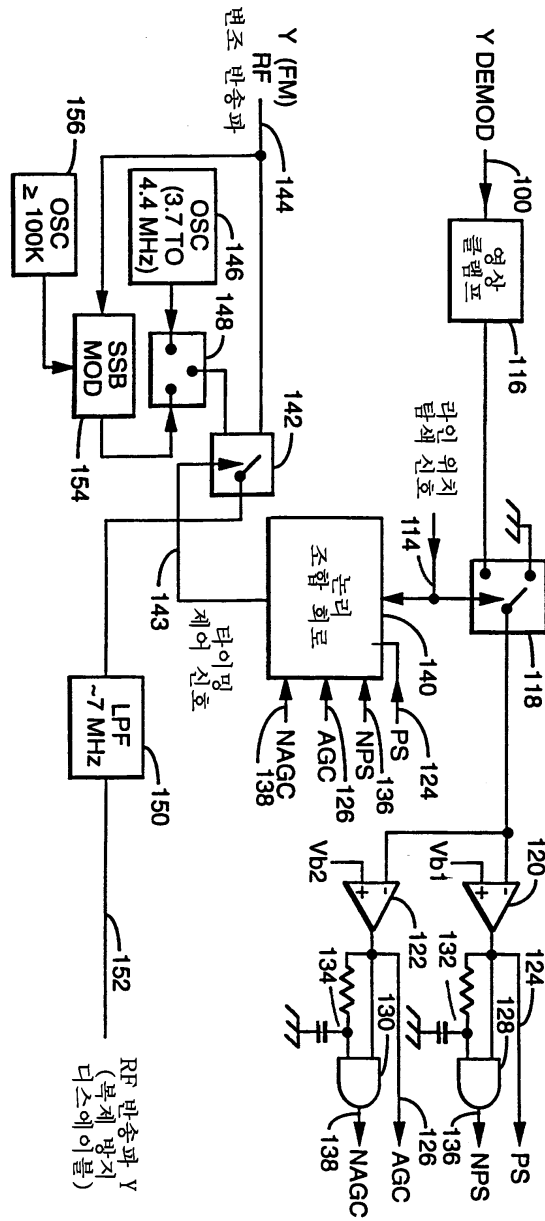
도면2



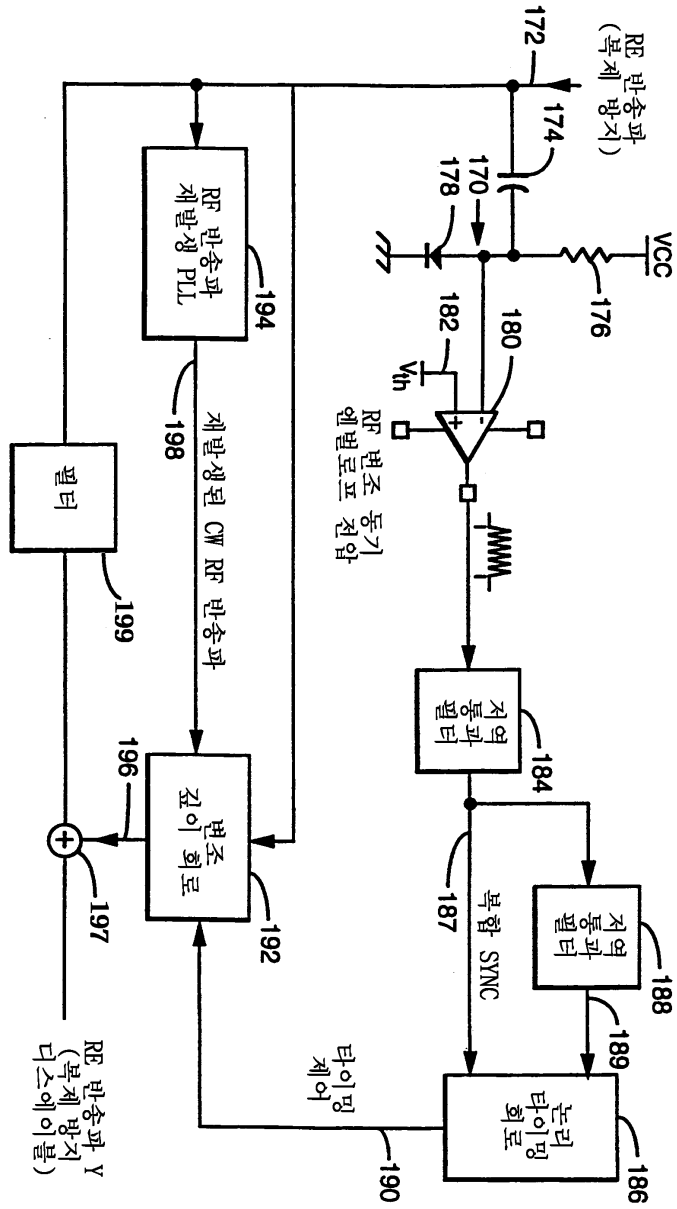
도면3a



도면3b

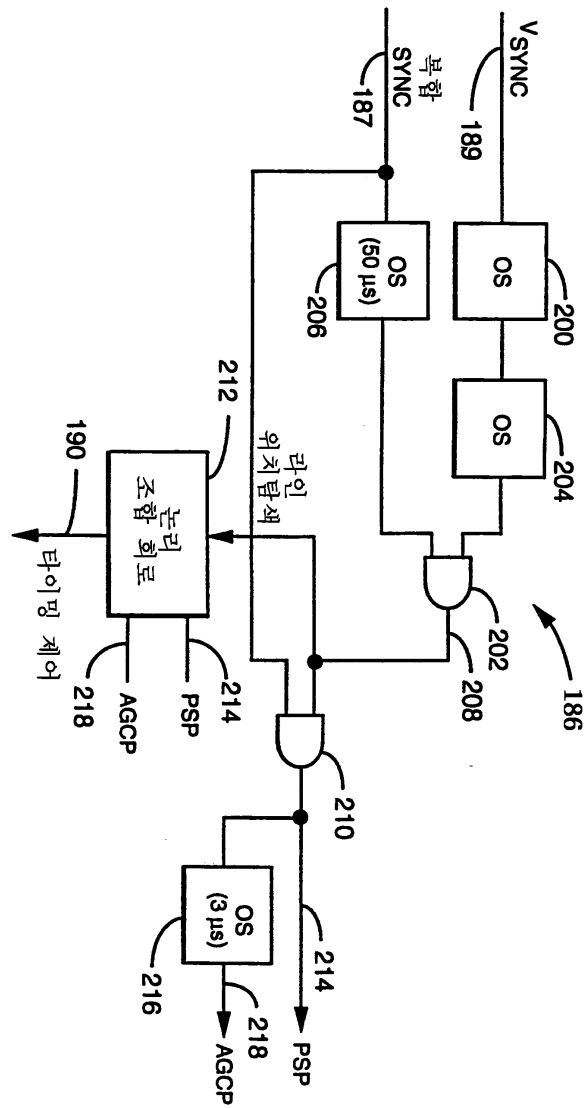


도면4

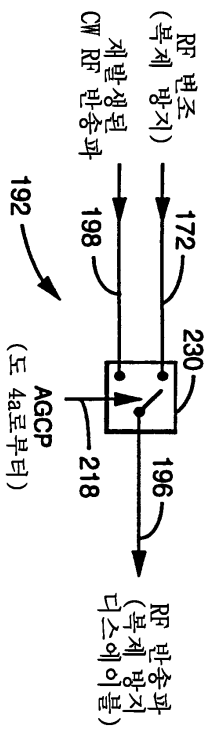




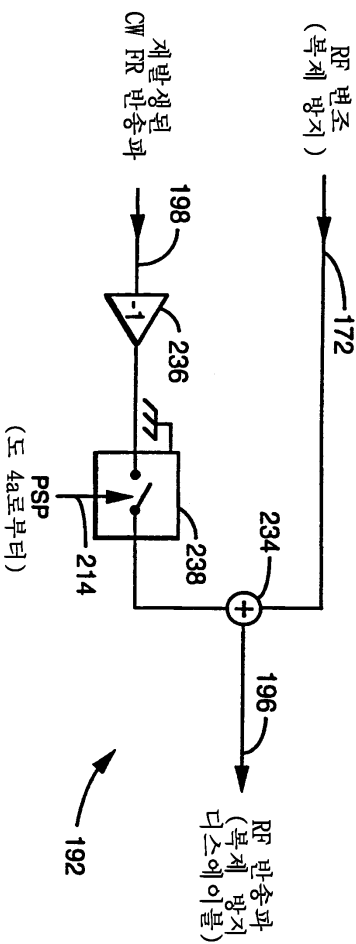
도면4a



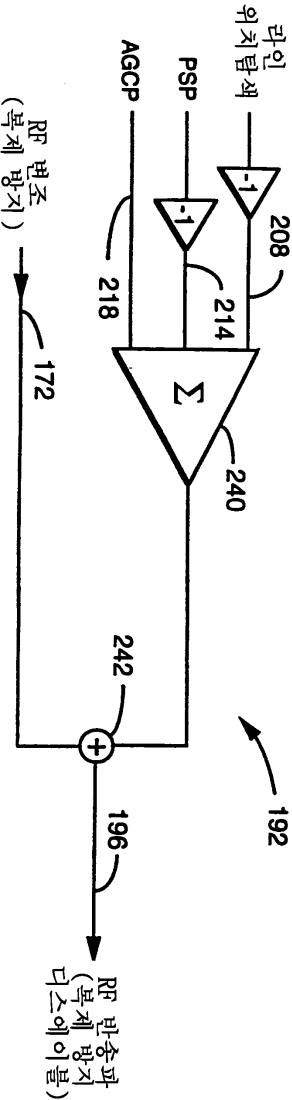
도면4b



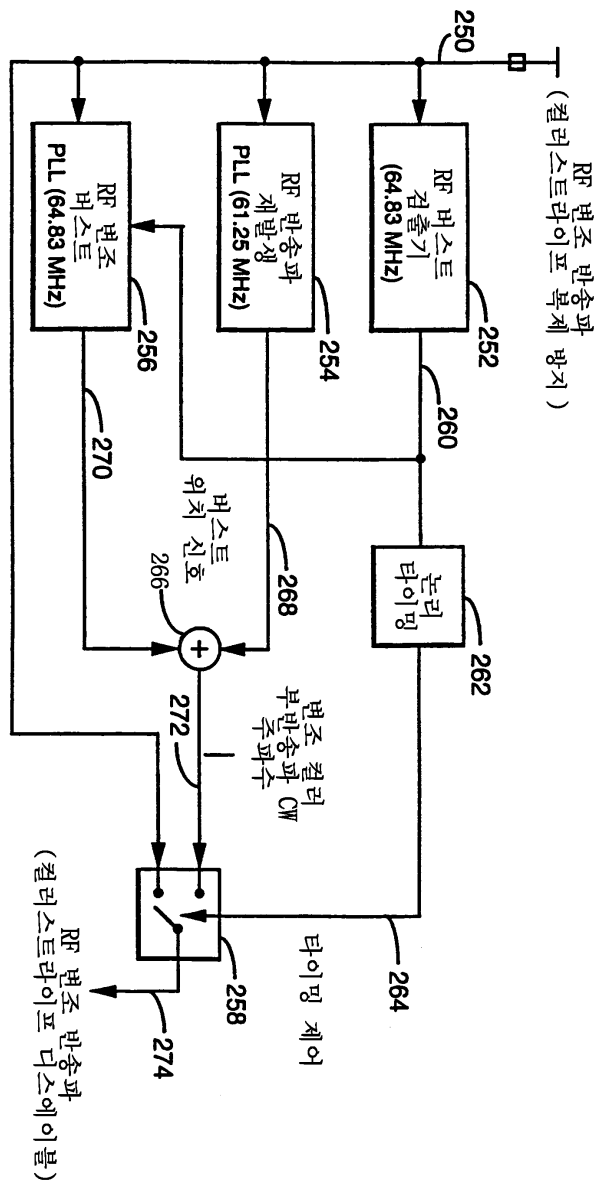
도면4c



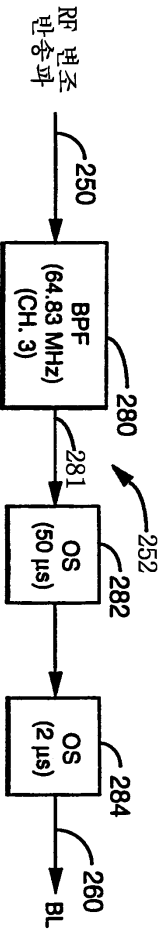
도면4d



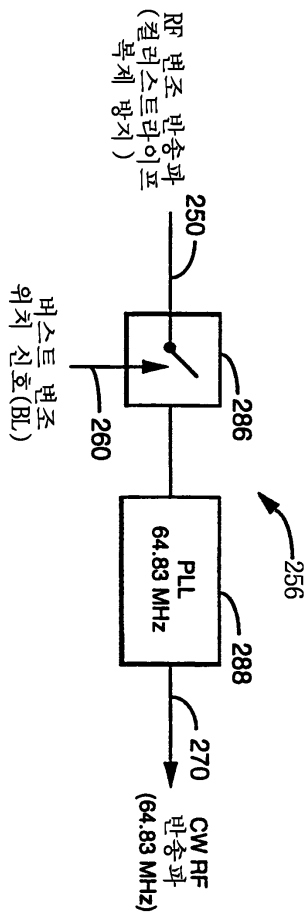
도면5



도면5a



도면5b



도면5c

