

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 7/01

(45) 공고일자 1995년03월24일
(11) 공고번호 특1995-0002659

(21) 출원번호	특1986-0008058	(65) 공개번호	특1987-0003654
(22) 출원일자	1986년09월26일	(43) 공개일자	1987년04월18일
(30) 우선권주장	780944 1985년09월27일 미국(US)		
(71) 출원인	알 씨 에이 라이센싱 코퍼레이션 글렌 에이취, 브르스틀 미합중국, 뉴저지 프린스턴, 피.오.박스 2023, 투 인디펜던스 웨이		
(72) 발명자	로버트 아담즈 디스처트 미합중국, 뉴저지, 버링턴, 브루머 드라이브 16 로버트 조셉 토퍼 미합중국, 펜실베니아, 핫보로, 크루크드 빌레르 로드 131		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 이종일 (책자공보 제3909호)

(54) 비디오 신호 보간기

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

비디오 신호 보간기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명을 구현하는 누진 주사 텔레비전 수신기의 블럭선도.

제2도는 제1도의 수신기에 의해 표시되는 래스터 주사선의 도해도.

제3도는 제1도의 수신기에 사용되는 필드 보간을 나타내기 위한 공간 존재 시간의 다이어그램.

제4도는 본 발명을 구현하며 제1도의 수신기에 사용되는 보간 필터의 상세 블럭선도.

제5도는 제4도의 보간 필터에 사용되는 두라인 콤 필터의 통과-대역 특성을 비교한 다이어그램.

제6도는 상호 프레임 이동을 나타내는 대상물의 에지세부의 강화된 부분을 나타내기 위해 제4도의 변형된 보간 필터를 나타낸 블럭선도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 10 : 수신회로 | 14 : 휘도/색도 분리기 및 A/D컨버터 |
| 16 : 지연기 | 18 : 휘도 스피드업 윗닛 |
| 20 : 표시기 | 22 : 색도 스피드업 윗닛 |
| 24 : 매트릭스 D/A컨버터 | 26 : 스위프회로 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 비디오 신호 처리에 관한 것이며 특히 누진적인 비디오 출력 신호를 제공하기 위한 필터에 관한 것이다. 여기서, 흐름 필터의 화상소자는 직전 및 직후 필터의 대응소자의 보간에 의해 제공되며, 유도 아티팩트(artifact)이동을 보상한다.

본 발명의 보간 필터는 일반적인 용도에 사용되지만, "라인 더블링"에서의 표시기 또는 누진적인 주사 텔레비전 표시 시스템에 추가되는 수평선을 발생시키기 위해 특히 사용된다. 누진적인 주사시스템의 한 형태에 있어서, 수평 주사 발생율을 승산되며, 즉, 이중으로 되며, 비디오의 각 선은 2번 표시되어 감소된 가시도의 선 구조를 가진 표시된 영상을 제공한다. 그러나, 또다른 형태의 누진 주사 시스템에 있어서, 보간에 의해 표시기에 대해 "보조"선이 얻어진다. 이것은 메모리내에서 비디오

신호의 직전 또는 직후의 "스피드-업(즉, 시간 압축)"에 의해 이행된다. 추가되는 주사 선이 본래의 주사선으로부터의 보간에 의해 얻어지는 누진적인 주사 표시 시스템의 실시예를 "감소된 선 주사 아티팩트를 가진 텔레비전 표시 시스템"이라는 제목으로 케이.에이취 파워가 출원한 미합중국 특허 제 4,400,719호에 기술되어 있으며, 상기 특허는 1983년 8월 23일자로 특허 사정되었으며 1983년 6월 29일에 공개된 야수쉬 후지우라 등에 의한 영국 특허원 제2,111,343A호에 기술되어 있다.

유입 비디오 신호를 필드 지연시키는 필드 메모리를 사용함으로써 심각한 장면 이동이 없는 경우의 우수한 누진 주사 영상이 얻어질 수 있다. 이 경우, 보간 프레임의 모든 525라인(NTSC로 가정)은 표시 기용으로 필드-지연 휘도신호(라인-콤 필터)를 선택하는 시간 동안에 프레임 콤 필터 휘도신호를 선택한다.

또다른 적절한 실시예는, 제목이 "휘도 채널에서의 보간을 사용한 진보적 주사 프로세서"이며 케세이가 출원한 미합중국 특허출원 제738,974호(한국 특허출원 제86-4226)에 기술되어 있는 바와 같이 두 처리 모우드 사이를 자동적으로 전환시킨다.

상기 시스템에 있어서, 선택기는 표시기의 중단 라인상의 표시기용 필드 지연 휘도 영상을 선택하며, 이때 입력신호의 각 필드 주기 동안에 표시기에 사용되어서 종래의 라인 보간에서의 수직 해상도 특성의 손실을 피할 수 있다. 장면 이동이 될 때, 지연되지 않은 라인과 필드 지연된 라인 사이의 일시적인 차(NTSC에 대해 1/60초)는 이동 문제의 가장자리를 톱니형으로 되게한다.

톱니형 가장자리의 효과는 제목이 "이동을 보상하는 비-보간 주사 포맷을 사용한 프레임 기억장치를 포함하는 텔레비전 수신기"이며 케세이가 출원한 미합중국 특허 제4,598,309호에 기술되어 있는 바와 같이 보정된다. 케세이 장치의 실시예에 있어서, 이동 응답 스위치는 이동이 거의 없으며 수직 용량은 최소 임계치보다 크며 인터프레임 이동은 거의 없으며 표시기용으로 프레임 콤 필터 신호 및 보간된 휘도신호를 선택하며 그렇지 않으면 표시된 영상을 위해 강화된 수직 세부 및 감소된 필드 이동 아티팩트를 제공한다. 내부-필드 처리(즉, 라인 콤 필터링) 및 상호-필드 처리(즉, 필드 또는 프레임 처리) 사이를 자동적으로 전환시키는 운동을 감지하는 적절한 프로세서는 비디오 입력 신호의 신호대 잡음(S/N)비가 불량할 때 어떤 상태하에서 스위칭 에러를 야기시킨다. 낮은 신호대 잡음비 조건하에서의 에러 이동 스위칭의 가시 효과는 화상에서의 잡음과 같이 명백하다.

필드 또는 프레임 처리기의 비교적 높은 해상도 특성을 가지며, 수직 또는 내부-필드 보간처리의 이동 아티팩트 면제 특성을 가지며, 이동적용 시스템의 스위칭 에러 특성을 피하는 비디오 처리기가 요구된다.

본 발명의 제1개념에 부합되어, 선형 필터링 기술이 사용되어 표시기용의 비디오 신호 보간수평 라인을 발생시켜 상술한 "적합한"시스템의 스위칭 아티팩트 특성을 피한다. 본 발명은 보간 필터에서 구현되며 상기 필터는 비디오 신호로 연속적으로 작용하며 필터 링 변수가 연속적인 선형함수이며, 영상 데이터의 필드 대 필드 이동 결과로서 절환되지 않는 의미로서는 "비-적합"시스템이다. 비디오 신호의 필드대 필드 처리의 결과로서 발생할 수 있는 이동 아티팩트는 라인 및 프레임 콤 필터의 조합에 의해 연속적으로 억압된다.

본 발명을 구현하는 보간 필터는 보간되는 비디오 입력 신호를 수신하기 위해 입력 단자를 구비한다. 입력 단자에 결합된 프레임 콤 필터 수단은 보간된 비디오 출력 신호를 제공하며, 여기서 주어진 필드의 화상소자는 전후 필드의 대응소자의 보간에 의해 발생된다. 제1라인 콤 필터 및 지연된 비디오 출력신호를 제공하기 위해 라인 콤 필터링용 입력단자에 결합되며 거의 필드 간격으로 비디오 입력신호를 지연시킨다. 제2라인 콤 필터 수단은 제2라인 콤 필터 출력신호를 제공하기 위해 프레임 콤 필터 수단에 결합되어 보간된 비디오 출력 신호를 라인 콤 필터링 시킨다. 각 필터에 결합된 출력 라인 콤 필터 신호를 가진 보간된 비디오 출력신호를 라인 콤 필터 신호에 선택적으로 결합시켜 아티팩트에 관여되어 감소된 이동을 하는 보간된 비디오 출력 신호를 제공한다.

본 발명의 또다른 개념에 부합되어, 출력수단은 두라인 콤 필터 수단에 결합된 또다른 필터 수단을 포함하여 필드대 필드 이동을 나타내는 대상물의 가장자리를 나타내는 강화된 신호를 발생시키며 이동 가장자리 강화 신호를 보간된 비디오 출력 신호에 부가시키기 위해 제공한다.

이하, 첨부된 도면으로 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 여기서 동일소자는 동일 참조번호로 나타낸다.

제1도의 누진 주사 수신기는 수신된(비-보간) 라인과 함께 누진 주사형으로 표시기에 대해 비디오 신호의 보간 수평 라인을 발생시키기 위해, 본 발명을 구현하는 보간 필터(30)를 사용한 절적한 장치를 나타낸다. 래스터 구조는 제2도에 도시되어 있으며, 여기서 Yd는 유입 비디오 신호(지연)을 나타내며 Yi는 표시기에 부가된 보간 라인을 나타내어서 라인의 수를 2중으로 하며 수직 라인 구조의 가시도를 감소시킨다.

도시된 바와 같이, 수신된(Yd)라인 및 보간(Yi)라인은 래스터에 교번하여 표시된다(인터리브).

제3도에는 필터(30)에 의해 제공되는 보간법이 도시되어 있다. 여기서, 0표는 수신된 비디오 라인을 나타내며, x표는 필터 보간된(Yi)라인을 나타낸다. 도시된 바와 같이, 필드 2의 보간 라인 B의 화상소자(픽셀)의 값은 전후 필드(필드 1, 필드 3)의 대응 포인트(A 및 C)를 평균하여 보간함으로써 결정된다. 상호 필드 이동이 발생할 때, 상기 타입의 보간법은 흐린영상, 이중영상 등의 바람직하지 않은 아티팩트를 통상 생성시키는 경향이 있다.

상술한 종래의 "적합한"시스템에 있어서, 상기 문제점을 해결하기 위한 방법은 임계치 이상의 인터프레임 이동을 검출하여 수직 보간법(B포인트 상하의 포인트 D 및 E를 평균)으로 절환시킨다.

왜냐하면, 필드내의 수직 보간법은 이동 아티팩트를 나타내지 않기 때문이다. 그러나 수직 해상도를 감소시키는 경향이 있다. 상술한, 필터(30)는 선형 필터이며, 이동 영향을 보상한다. 따라서 필터(30)는 비록 이동되지 않지만 본래 신호의 수직 해상도를 보존하며 낮은 S/N비 및 상술한 검출기 스

위칭 잡음의 영향을 받지 않는다.

특히, 제1도의 수신기는 안테나 또는 다른 적절한 비데오 RF원에 접속되기 위한 입력단(12)과 기저대비데오 출력 신호 S1를 제공하기 위한 출력단을 가진 종래 설계의 수신회로 유닛(10)을 구비한다. 유닛(10)은 수신기가 기저대 비데오 출력을 가진 소오스(예, 테이프 레코더)에 대한 모니터로 사용될 때 제거될 수 있다. 신호 S1는 휘도/색도 분리기(Y/C) 및 종래의 A/D컨버터 유닛(14)에 인가된다. 상기 A/D컨버터는 디지털화되며 분리된 휘도(Y) 및 색도(C) 출력 신호를 제공한다.

신호는 종래의 랜덤 액세스 메모리(RAMS)에 신호를 기억하기 위해 디지털화 되어 처리된다. 또, 디지털 형태가 불필요한 다른 샘플화된 데이터 장치(예, 전하 결합 장치)에 의해 프로세싱이 제공된다.

휘도신호 Y는 필드 지연 휘도신호 Yd 및 프레임 보간 휘도신호 Yi를 발생시키는 필터(30)에 인가된다.

이동을 보상하기 위한 전체 보간 지연은 1필드에 1/2 라인을 합한 것이다(예로서, NTSC 표준 입력 신호에 대해 전체 263라인). 비-보간된 휘도신호 Yd는 신호가 표시 유닛(20)상에 나타날 때, Yd와 Yi 사이에서 적절하게 정해지는 양만큼 지연된다. 색도 신호 C는 유닛(16)에서 유사하게 지연된다. 필드(30)의 출력단(32) 및 (33)에서의 휘도신호 Yd 및 Yi는 휘도 스피드-업 회로(18)에 인가된다. 상기 회로는 시간을 압축시키며 신호를 인터리브시켜 2중 발생 비데오 출력신호 Y를 발생시킨다. 유닛(18)은 상술한 파워의 특허(4,400,719)에 기술된 병렬구성 선입선출(FIFO) 버퍼인 종래의 설계로 될 수 있다. 색도 신호는 스피드-업 유닛(22)에 역시 인가되며, 상기 유닛은 색도 라인 발생율을 이중으로 하여 시간-압축 이중라인-발생 출력 신호 C'를 제공한다. 색도를 처리하기 위해, 색도 신호는 라인 발생율을 이중으로 하기 위해 단순히 반복된다. 디스차트는 상술한 특허 제4,415,931호에서 적절한 라인 반복 프로세스를 기술하였다.

또, 색소 신호는 휘도신호와 동일한 방법으로 처리하였다. 또다른 변형 방법은 신호 S1를 R,G,B성분 또는 Y,I,Q성분 또는 Y,B-Y,R-Y성분으로 디코딩하며 모든 성분을 휘도신호 Y와 같이 처리한다.

이중 라인 발생을 휘도신호 Y' 및 색도 신호 C'는 종래의 매트릭스 및 D/A컨버터 유닛(24)에 인가되며, 상기 유닛은 비데오 출력 신호 S²를 R,G,B형태로 표시기(20)에 공급하며, 상기 신호는 스위프 회로 회로 유닛(26)에 의해 동기화되어 비데오 입력신호 S1의 필드 발생을 FV를 작동시키며 라인 발생을 2FH를 이중으로 되게 한다. 상술한 바와 같이, 유닛(20)은 래스터(제2도)를 생성하며, 여기서 Yd 및 Yi는 누진 주사 형태로 교번하며 Yi는 제3도에 도시된 바와 같이 전후 필드로부터 보간된다.

Yd 및 Yi가 어떻게 발생하는가를 제외하고, 수신기의 상세한 작용은 파워의 특허(제4,400,719호)에 기술되어 있는 수직 보간 누진 주사 시스템에 기술된 바와 동일하므로 설명을 생략한다. 앞으로 기술할 차이점은 본 발명의 누진 주사 시스템은 이동 보상하는 선형 프레임 보간법을 사용하여 수직 해상도를 보존하며, 반면에 소위 말하는 "적합한"필드 또는 프레임 누진 주사 변환 시스템의 스위칭 아티팩트 특성을 역시 피할 수 있다.

제4도는 필터(30)에 제1실시예의 상세도이며, 실질적으로 다수의 필터를 구비하며, 보간(Yi) 및 비보간(Yd)신호를 적절하게 맞추기 위해 필요한 지연을 제공한다. 상기 필터는 유닛(14)으로부터 보간되는 휘도신호 Y를 수신하기 위해 입력단자(31)를 구비한다. 입력 단자(31)는 가산기(404)를 구비하는 프레임 콤파터(402)의 입력에 결합된다.

상기 가산기는 각각의 지연기 263H, 1-H 및 261H, 여기서 H는 수평 라인에 대응을 가진 3지연 유닛(406 내지 410)의 캐스케이드 접속을 거쳐 단자(31)에 직접 접속되는 제1입력단자(31)에 접속되는 제2입력 단자를 가진다. 전 지연은 1프레임(NTSC 시스템에서 525라인)이며 가산기(404)로부터 출력 신호(S4)는 1프레임 떨어져 있는 픽셀의 합을 나타낸다. 상기 신호(S4)는 유닛(412)에서 인수 2로

$$\frac{A+B}{2}$$

감소되어서 제3도에 도시된 바와 같이 $\frac{A+B}{2}$ 와 동일한 입력신호의 필드에 대해 보간된 출력신호 S4를 제공한다. 신호 S4는 입력 휘도 신호 Y의 전체 수직 해상도를 지나 이동 아티팩트가 되기 쉽다.

필터(402)를 통한 보간 신호 S4의 지연은 유닛(406) 내지 (400) 또는 262.5라인(NTSC라고 가정)의 전지연의 1/2과 동일하다. 신호 S4는 1-H지연 유닛(414)에 의해 추가로 지연되어서 가산기(450)를 거쳐 출력 단자(33)에 결합된 신호 S5를 형성한다.

가산기(450)에 대한 입력단에서의 신호 S5는 전체 지연 263.5 라인을 가지며 보간된 비데오 출력 신호를 나타낸다. 여기서, 주어진 필드의 화상소자는(즉, 제3도의 필드 2) 전후 필드(예로서 제3도의 필드 1 및 3)의 대응소자(제3도의 A 및 C)를 평균함으로 발생된다.

신호 S4(또는 신호 S5)는 이동 아티팩트가 되기 쉽다. 왜냐하면 이것은 두 필드의 평균이기 때문이다. 만약 무엇이 필드에서 필드로 이동할 때, 합성 이동 물체는 톱니형 가장자리를 나타내며, 평균 프로세스에 의해 희미하게 된다. 이것은 두 라인-콤 필터(430) 및 (440)에 의해 고정되며, 상기 필터는 보상 신호 S6을 발생시키며 보간된 필드(제3도의 필드 2)내의 이동 효과를 나타낸다.

상술한 바와 같이, 이동 보상 신호 S6는 필터(402)에 의해 생성되는 프레임 보간 필터와 라인 콤파터(430)에 의해 제공되는 수직 보간 필터 사이의 차를 나타낸다. 제3도에 있어서, 포인트 B는 상술한 바와 같이 포인트 A 및 C를 평균함으로 프레임 보간된다. 필터(430)는 포인트 D 및 E를 평균하여 포인트 B의 수직 또는 내부 필드 보강 추정값을 제공한다. 따라서, 공간적 및 일시적으로 일치하는 포인트 B의 두 추정값이 존재한다. 만약 수직 세부가 존재하지 않는다면, 프레임 추정치(A+C)/2와 수직 추정치(D+E)/2사이의 차는 상기 두 공간적 및 일시적인 일치 추정치 사이의 이동을 나타낸다. 수직 세부는 프레임 평균이 보존하므로 수직 보간법이 감소하는 문제를 야기시킨다. 수직으로 보간된 필드(D+E)/2와 프레임으로 평균된 필드(A+B)/2 사이의 이동을 검출하기 위해 세부를 등화시키는

것이 필요하다.

이것은 또다른 라인 콤 필터(430)를 사용함으로써 이행되며, 상기 필터는 수직 보간법에 의해 사라지는 수직 세부에 비례하는 프레임 보간 신호의 수직 세부를 감소시킨다. 프레임 콤 필터 신호와 라인 콤(수직) 필터 신호는 모두 동일 양만큼 수직 세부로 압축된다. 수직 세부차를 보상하는 차 신호는 프레임 평균 신호와 결합하여 연속적으로 이동 아티팩트를 교정하여 종래 기술의 보간 모우드를 변경시킨다. 또, 보상 신호는 단지 이동 아티팩트를 제거시킴으로, 출력신호는 본래의 비디오 입력 신호의 전체 수직 세부 내용을 여전히 보유한다.

제1라인 콤 필터(430)는 가산기(432)를 구비하며, 상기 가산기는 지연 유닛(408) 및 감쇠기(434)의 입력 및 출력 신호는 가산하여, 상기 감쇠기는 합을 1/2로 분배한다. 합성 신호 S7는 필터(402)에 의해 생성되는 보간 라인 전후의 필드내에서의 라인 평균을 나타낸다. 이것은 제3도의 포인트 D 및 E의 평균에 대응한다. 신호 S7은 신호 S5의 이동을 검출하기 위한 제1기준 포인트로 고려된다. 왜냐하면, D 및 E의 평균은 공간적이며 일시적인 A 및 C의 평균과 동일한 포인트에 떨어지기 때문이다.

공간적이며 일시적으로 프레임 평균 신호 S5(A+B/2)와 일치하는 수직 평균 신호 S7(D+E/2)를 발생시킴으로, 본 발명의 다음 단계는 신호 S4로부터의 수직 세부를 추출하여 감소된 수직 세부를 제외하고 S4에 대응하는 신호 S2를 발생시킨다. 상기 단계는 매우 중요하다. 왜냐하면, 신호 S4는 입력신호 Y의 전체 수직 세부를 포함하나 신호 S7는 수직 평균에 의해 감소된 수직 세부를 가지기 때문이다.

이동 스펙트럼이 수직 세부로부터 분리되며 신호 S4로부터 수직 세부를 취하는 필터(440)에 의해 행해지는 것은 매우 중요하다.

필터(440)는 0.25, 0.5 및 0.25의 웨이팅 계수를 가지는 3탭 수직 보간 라인 콤 필터를 구비한다. 상기 필터는 1/4 감쇠기(442)를 통해 지연 라인(414)의 입력에 결합된 제1입력을 가지는 가산기(441)에 의해 설치되며, 1/2 감쇠기(443)를 통해 라인(414)의 출력에 결합된 제2입력 및 감쇠기(444)와 다른 1-지연 라인(445)의 캐스 캐이드 접속을 거쳐 라인(414)의 출력에 결합된 제3입력을 가진다.

라인-콤 필터(430) 및 (440)은 구조적으로 다르다. 필터(430)는 "2-탭"필터 및 필터(440)는 "3-탭"필터이다. 다른 필터 형태 또는 타입이 사용되어 필터-지연 라인 콤 필터 신호 S7가 프레임-콤 필터된 라인-콤 필터 신호 S8와 적절하게 맞추어진다.

각 필터에 대한 지연은 263.5라인이다. 필터(430)는 감소된 수직 세부를 가진 수직으로 보간된 신호를 제공하며, 필터(440)는 감소된 수직 세부를 가진 프레임 보간 신호를 제공한다. 신호 S7 및 S8 사이의 차(신호 S9는 출력신호(460)인 감산기(461), 필터(462) 및 가산기(450)에서의 감산기(461)에 의해 형성된다)는 휘도 입력 신호 Y의 수직 세부 성분에 의해 혼합되지 않고, 상호 프레임 이동을 나타낸다.

비록, 구조적으로는 다르지만, 라인 콤 필터(430) 및 (440)이 선택되어 제5도에 도시된 바와 같은 통과대역 특성에 거의 매치되는 전달 특성을 제공한다. 각각은 비디오 입력 신호(F₁, F₂)의 라인 발생율의 1/2출수 곱에서 무효가 된다.

2-탭 필터(430)는 사이클로 이들 응답을 하며, 3-탭 필터(430)은 도시된 바와 같이 상승된-코사인 응답을 한다. 따라서 라인 콤 필터는 유사한 전달 특성을 가지며 일시적인 특성(즉, 신호 S7 및 S8이 동일하게 지연되는 특성)에 정확하게 매치된다.

제5도에서 나타나는 필터(430) 및 (440)의 전달 특성에서의 에러(차)는 잔존 수직 세부 성분을 나타내며, 상기 성분은 고역 통과 필터(462, 0.58MHz)에 의해 신호 S9로부터 제거되며, 상기 필터는 출력 회로(460)에서의 이동 보정 신호 S6를 가산기(450)에 공급한다.

필터(402)는 이동 아티팩트를 가지는 프레임 보간 신호 S5를 제공한다. 필터(430) 및 (440)은 각각 라인 콤 필터 신호 S7 및 프레임 콤 필터된 라인 콤 필터 신호는 S8를 제공하며, 각각의 라인 콤 필터 감소된 수직 세부를 가진다. 출력 유닛(460)은 모든 3필터의 출력을 결합시켜 이동 보상 프레임 보간 출력 신호 Yi를 제공한다. 라인 콤 필터의 전달 특성에 있어서의 매치의 오류는 고역 통과 필터(462)에 의해 보정된다.

제4도의 필터(30)는 제6도에서 도시된 바와 같이 변형되어 이동 물체의 에지부의 세부를 강화시킨다. 상기 필터(430) 및 (440)이 신호 S7 및 S8를 각각 발생시키는 것을 상기하면, 신호 S5와 결합되는 신호 S6를 발생시키는데 사용되어 프레임 콤 필터(402)에 의해 생성되는 이동 아티팩트를 제거한다.

변형된 회로에 있어서, 통상 범위가 3 내지 4MHz인 통과 대역을 가지는 대역 통과 필터(601)는 신호 S6으로부터 신호 S10을 표시하는 에지 이동을 발생한다. 신호 S10의 진폭은 가변 감쇠기를 구비하는 이동 유닛 제어기(602)에 대한 에지-피킹에 의해 제어되어 가변 진폭 이동 에지 파킹 신호 S11를 제공한다. 신호 S11는 가산기(603) 및 (604)에 의해 신호 Yd 및 Yi에 가산되어 실제 및 보간된 휘도신호에 에지 피킹이 부가되도록 한다. 작동에 있어서, 필터(430) 및 (440)는 상술한 바와 같이 신호 S5에 대한 이동 보상을 제공한다. 유닛(601) 내지 (604)는 이동 물체의 에지부분 피크치로 한다.

따라서, 이동 물체는 희미한 부분은 제거되나 에지 보상 회로(601) 내지 (604)에 의해 제공되는 강화된 이동 보상 에지 정보에 의해 이동 표시는 남는다. 상기 방법은 실제로 만족한 영상을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

보간되는 비디오 입력 신호를 수신하기 위해 입력단(31)을 구비하는 비디오 신호 보간기(30)는, 이동 아티팩트를 나타내는 프레임 보간 비디오 출력신호(S3,S4)를 제공하기 위해 상기 입력단(31)에 결합된 제1보간 필터 수단(402)과, 상기 프레임 보간 비디오 출력 신호의 대응 화상소자와 공간적 및 일시적으로 일치하는 화상소자 및 주어진 양만큼 억압되는 수직상세 성분을 가지는 라인 보간 비디오 출력신호(S7)를 제공하기 위해 상기 입력단(31)에 결합된 제2보간 필터 수단(430)과, 비디오 출력신호(S8)를 더 제공하기 위해 상기 주어진 양만큼 상기 프레임 보간 비디오 출력신호를 감소시키도록 상기 제1필터 수단(402)에 결합된 제3필터 수단(440)과, 이동 아티팩트가 감소되는 프레임 보간 비디오 출력 신호(Yi)를 제공하기 위해 상기 제1,제2 및 제3필터 수단의 비디오 출력신호를 결합시키기 위한 출력수단(461,450)으로 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제3필터 수단(440)은 상기 제2필터 수단(430)의 통과 대역 특성과 유사한 특성을 가지며 상기 제2필터 수단의 지연기와 동일한 효과적인 지연기를 가지는 라인 콤 필터 수단(414,445,442,443,444,441)을 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 입력단자에 결합되며 주어진 필드의 화상소자가 전후 필드의 대응소자의 보간법에 의해 발생하는 신호로서의 상기 프레임 보간 비디오 출력신호(S4)를 제공하는 상기 비디오 입력신호에 응답하는 프레임 콤 필터(406,408,410,404)를 구비하는 상기 제1필터수단(402)과, 라인 콤 필터되며 지연된 비디오 출력 신호로서 상기 라인 보간 신호(S7)를 제공하기 위해 거의 1필드 지연을 가진 상기 비디오 입력 신호를 필터링하는 라인 콤에 대해 상기 입력 단자에 결합된 제1라인 콤 필터(408,432)를 구비하는 상기 제2필터 수단(430)과, 프레임 및 라인 콤 필터 출력 신호로서의 상기 또다른 비디오 출력신호를 제공하기 위해 상기 필드 보간 비디오 출력 신호를 필터링하는 라인 콤에 대한 상기 프레임 콤 필터(402)에 결합된 제2라인 콤 필터(414,445,442,443,444,441)를 구비하는 상기 제3필터 수단(440)을 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 및 제2라인 콤 필터(430,440)는 각각의 지연체인에서의 다른 수의 필터탭에 결합된 각각의 가산기(432,441)를 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 5

제1항, 2항, 3항 또는 4항에 있어서, 상기 출력 수단은 상기 라인 보간 비디오 출력 신호(S7)와 상기 또다른 비디오 출력신호(S8)의 주어진 주파수 이하의 성분으로 억압하기 위해 필터 수단(462)을 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 억압 필터 수단(462)은 감산 수단(461)을 거쳐 상기 제2 및 제3필터 수단에 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 7

제1항, 2항, 제3항 또는 4항에 있어서, 상기 제2 및 제3필터 수단의 하나(430)는 사이클로이들 응답 수단을 나타내며 나머지 수단(440)은 상승된 코사인 응답 특성을 나타내는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2필터수단은 2-탭 라인 콤 필터(408,432)를 구비하며 상기 제3필터 수단은 3-탭 라인 콤 필터(414,445,442,443,444,441)를 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 9

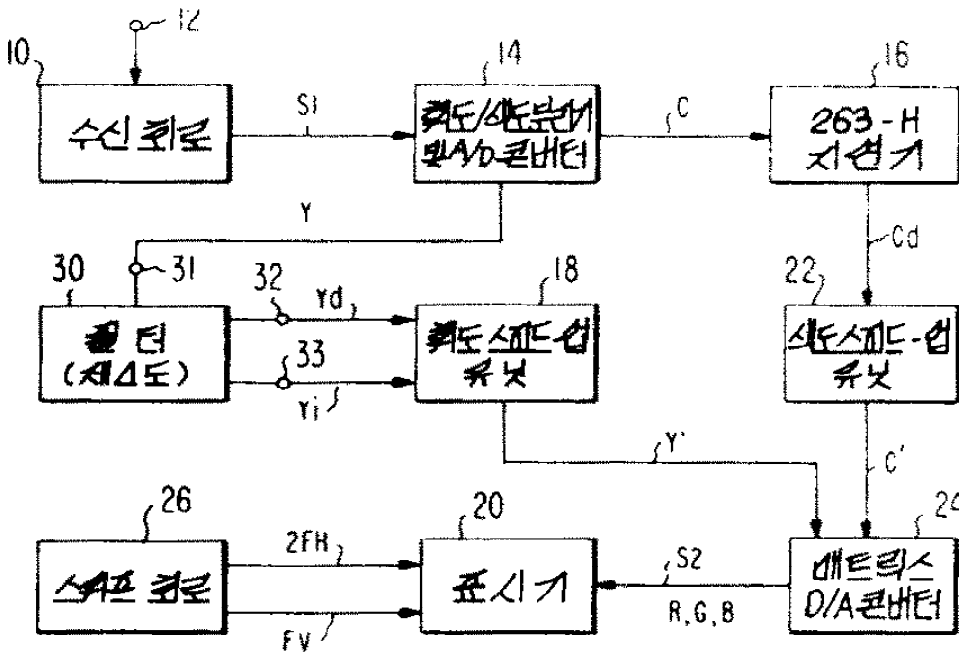
제1항, 2항, 3항 또는 4항에 있어서, 강화된 신호(S10,S11)를 발생시키기 위한 제2 및 제3필터 수단(430,440)과, 상기 강화된 신호를 상기 출력수단(461,450)의 프레임 보간 비디오 출력신호(Yi)에 부가하기 위한 수단(604)에 결합된 제4필터수단(601)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

청구항 10

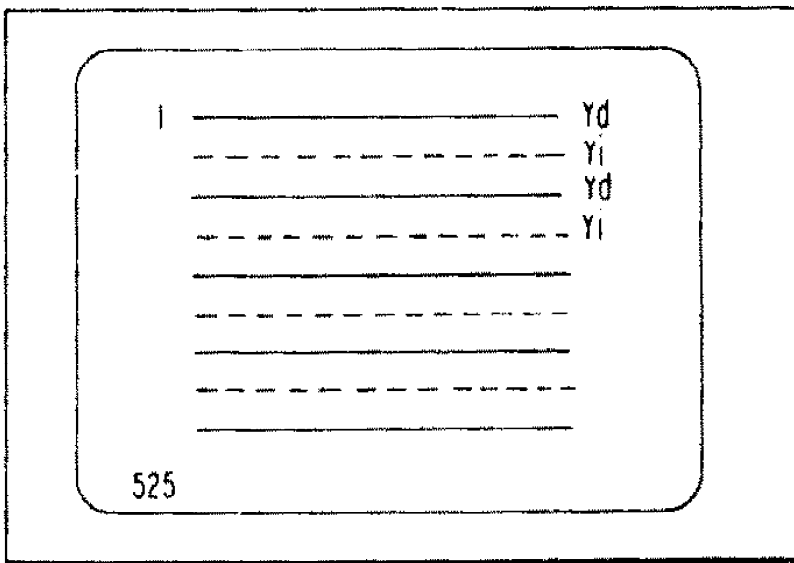
제1항, 2항, 3항 또는 4항에 있어서 누진 주사 표시 시스템(제1도)과 협동으로 되며, 상기 비디오 입력 신호로부터 추출되는 지연기(406) 및 시간 압축기(18) 비디오 신호(Yd)는 상기 보간기(30) 및 대응 시간 압축기(18)에 의해 제공되는 보간 비디오 신호(Yi)로 교번하게 정렬되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 보간기.

도면

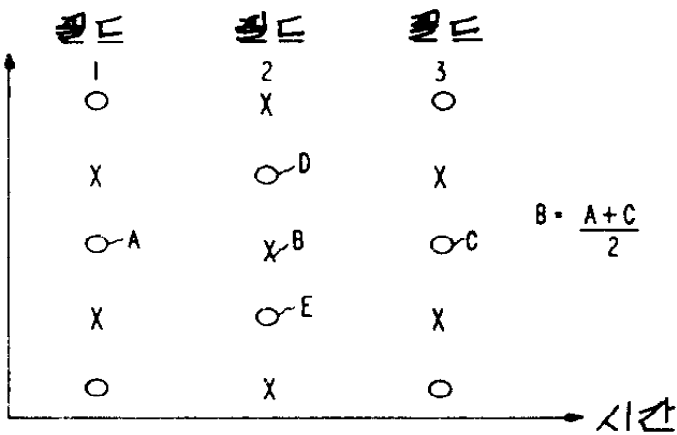
도면1



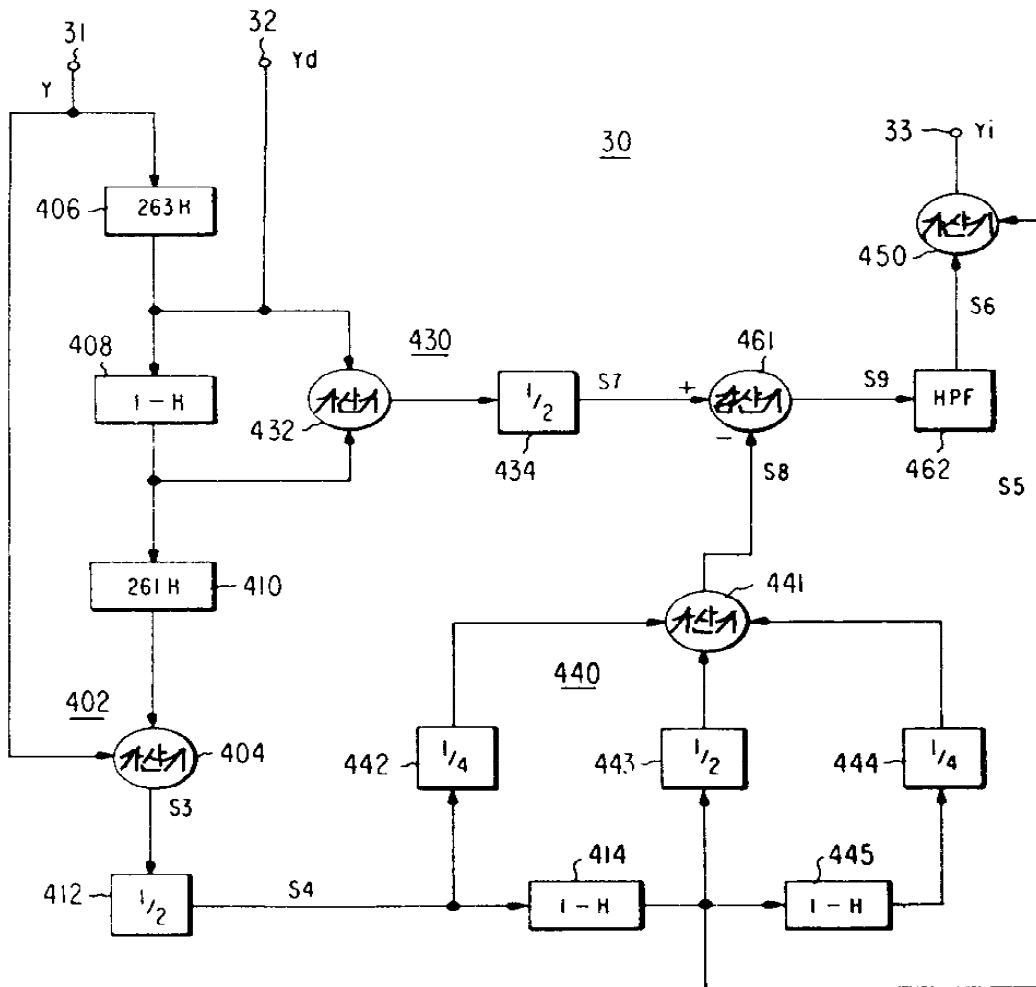
도면2



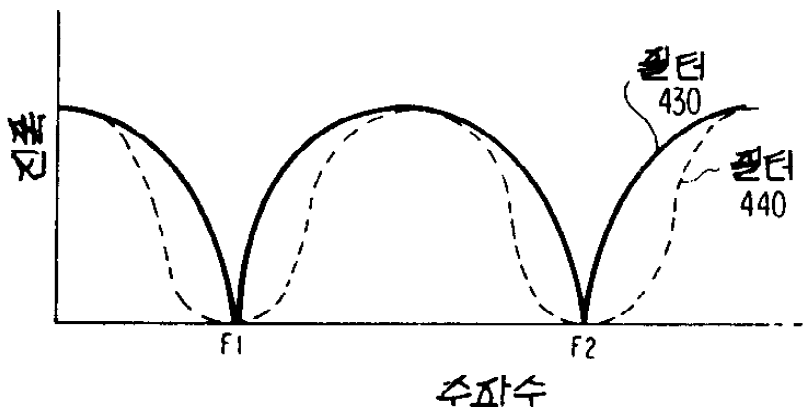
도면3



도면4



도면5



도면6

