

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H04N 5/205
H04N 5/20

(45) 공고일자 1992년06월22일
(11) 공고번호 92-0005018

(21) 출원번호	특 1989-0010286	(65) 공개번호	특 1991-0004004
(22) 출원일자	1989년07월20일	(43) 공개일자	1991년02월28일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 강진구 경기도 수원시 권선구 매탄동 416번지		

(72) 발명자 민병민
서울특별시 도봉구 쌍문 3동 388-33 한양아파트 9-1210호
(74) 대리인 이건주

심사관 : 김민희 (책자공보 제2823호)

(54) 텔레비전수상기에 있어서 동작적응형 수직윤곽 보상회로

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

텔레비전수상기에 있어서 동작적응형 수직윤곽 보상회로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 시스템도.

제2도는 종래의 동작주파수 특성도.

제3도는 본 발명에 따른 회로도.

제4도는 본 발명에 따른 제3도의 수직윤곽 보상회로의 구체회로도.

제5도는 본 발명에 따른 동작주파수 특성도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 텔레비전수상기에 있어서 윤곽보상회로에 관한 것으로, 특히 주사선 보간된 신호와 원신호를 배속변환한 후 수직윤곽 보상을 동작정도에 따라 가중치를 가하는 방법으로 보상하는 텔레비전수상기에 있어서 동작 적응형 윤곽보상회로에 관한 것이다.

일반적으로 현행 ID(Improved Definition) TV 등에서는 고화질을 얻기 위하여 배밀주사를 행하고 있다.

배밀주사란 흔히 더블 스캔(Doubble Scan)이라고도 하며, 현행 TV 방식의 수평 주사선 수를 262.5 라인/필드(프레임 525라인)에서 525 라인/필드(프레임당 1050라인)으로 바꾸는 것을 의미한다. 즉, 이는 필드 사이에 1 수평라인을 화면상에 더 디스플레이시켜 해상도를 향상하기 위한 것인데, 이러한 배밀주사를 하기 위해서는 원래의 영상신호의 주사속도를 2배로 해주어야 할 필요가 있다.

이것을 배속변환이라하며 통상적인 배속변환기에 배밀주사가 달성된다.

종래의 ID-TV에서의 윤곽보상에 대한 처리과정을 제 1 도를 참조하여 간단히 설명한다.

제1도에서 휘도(Y)신호는 합성비디오신호를 A/D변환기(1)에서 A/D변환한 후 동작검출기(3)에서 검출되는 동작의 유무에 따라 Y/C분리기(2)에서 Y/C분리함에 의해 얻어진다. 상기 Y/C분리기(2)에서 분리된 Y신호는 Y처리부(4)에 의해 콘트라스트 제어와 수평윤곽 및 수직윤곽 보상되고, 보상되어진 상기 Y신호는 Y보간기(5)에 의해 보간된 후 배속변환기(7)에 인가된다. 상기 배속변환기(7)는 이를 이전클럭의 2배로써 배속변환한다.

D/A변환기(9)는 상기 배속변환된 Y신호를 아날로그신호로 변환시킨다. 상기 아날로그 변환된 Y신호는 매트릭스부(12)에 인가된다.

한편, 칼라(C)신호도 상기 Y/C분리기(2)에서 분리되어진후 C처리기(15), C보간기(6), 배속변환기(8), D/A변환기(10, 11)에 의해 상기 Y신호와 거의 동의하게 처리되어 매트릭스부(12)에 인가된다. 따라서 상기 매트릭스부(12)는 상기 아날로그 변환된 Y, C신호를 조합하여 RGB 색신호를 출력한다. 또한 상기 제1도의 신호처리에 필요한 클럭신호 및 제어신호는 상기 합성 비디오신호를 입력하여 동기분리하는 동기분리부(13), 제어신호 발생부(14)에 의해 만들어진다. 따라서 상기 제1도와 같은 종래의 수직윤곽 보상은 상기 Y처리기(4)에서 행하여지며 이때의 주파수 특성은 제2도의 (2a)와 같다.

525

이 주파수 특성이 의미하는 것은 수직방향으로 0, $\frac{2}{525}$ (Cycle per height)를 갖는 화면으로 주사선간에 상관관계가 없음을 의미하며, 전백(혹은 젓흑) 혹은 흑백을 주기로 갖는 화면에서는 주사선간 상관관계가 없다. 이것은 제2도의 2b)와 같이 나타낼 수 있다.

$\frac{525}{4}$ Cph

그러나, 이때 $\frac{525}{4}$ 의 화면은 상관관계가 최고치에 도달되며, 즉 제2도(2b)의 (-)에 해당된다 (Vertical detail). 그러므로 종래의 수직방향으로의 윤곽보상은 제2도(2a)의 특성을 가지므로

$\frac{525}{2}$ Cph

즉, 흑백을 주기로 하는 주사선인 경우에는 수직윤곽 보상을 할 수가 없다. 다시말해서, 수직방향으로 에지성분을 갖는 화면에 있어서의 수직윤곽보상을 전혀 기대할 수가 없었다.

따라서 본 발명의 목적은 화면의 동작정도에 따라 주사선 보간된 신호에서 원신호의 2배로 배속변환한 뒤에 상기 화면의 동작정도에 따라 가중치를 가하는 방법으로 수직윤곽을 보상하여 과화질을 얻을 수 있는 회로를 제공함에 있다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르면, 디지털 영상신호의 동작 정도를 검출하는 동작검출기와, 상기 영상신호로부터 분리처리되어진 후 보간된 휘도신호를 배속변환하는 배속변환기를 구비한 텔레비전수상기에 있어서, 상기 동작검출기의 동작검출값에 응답하여 상기 배속변환기의 배속변환된 상기 휘도신호를 수직방향으로 윤곽보상하기 위한 수직윤곽 보상회로가 마련된다. 상기의 수직윤곽 보상회로는 상기 배속변환기의 출력라인으로부터 인가되는 상기 휘도신호를 1수평라인씩 지연시키기 위해 차례로 연결된 제 1, 2 1H 딜레이라인과, 상기 제 1, 2 1H 딜레이라인간 및 전후에 연결되어 상기 1수평라인 지연된 휘도신호와 상기 1 수평라인 지연된 휘도신호의 상하라인의 휘도신호를 프리스케일링 하기위한 제 1-3 프리스케일러와, 상기 제 2 프리스케일러의 출력 휘도신호에서 상기 제 1, 3 프리스케일러의 출력 휘도신호를 감산하기 위한 제 1 가산기와, 상기 동작검출기의 동작검출값을 라인으로부터 입력하고 미리 설정된 기준설정값을 라인으로 입력하여 그 값을 비교 출력하는 비교기와, 상기 비교기이 비교 출력값에 응답하여 상기 제 1 가산기의 감산된 상기 출력 휘도신호를 승산하는 동작 정도 계수기와, 상기 동작 정도계수의 승산된 출력 휘도신호가 상기 1수평라인 지연된 휘도신호를 가산하기 위한 제 2 가산기로 구성하는 것이 바람직하다.

이하 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

제3도는 본 발명에 따른 회로도로서, 합성비디오신호를 A/D변환기(1)와 동기분리기(13)에 입력하고, 상기 A/D변환기(1)의 출력신호를 Y/C분리기(2) 및 동작검출기(3)에 입력하며, 상기 Y/C분리기(2)에서 분리된 Y/C출력신호를 Y처리기(4) 및 C처리기(15)에 각각 입력하여 처리하고, 상기 Y처리기(4)의 출력신호를 상기 동작검출기(3)의 출력에 따라 Y보간기(5)에서 보간하고, C처리기(15)의 출력을 C보간기(6)에서 보간하며, 상기 Y/C보간된 신호를 배속변환기(7, 8)에서 원신호의 2배로 배속하고, 상기 배속변환기(7)의 출력신호를 상기 동작검출기(3)의 출력에 따라 가중치로 수직윤곽 보상을 행하는 수직윤곽 보상회로(16)를 연결하며, 상기 수직윤곽 보상회로(16)와 배속변환기(8)의 출력을 D/A변환기(9, 10, 11)에서 변환하고, 매트릭스부(12)에서 복조하여 R, G, B신호를 출력하도록 구성되어 있다. 그리고 상기 동기분리기(13)에 연결된 클럭 및 제어신호발생기(14)에서는 상기 각부 클럭 및 제어신호를 발생한다.

제4도는 본 발명에 따른 제3도의 수직윤곽 보상회로(16)의 구체회로도로서, 라인(41)에 제3도의 배속변환기(7)의 출력단이 연결되고, 라인(43)에 상기 동작검출기(3)의 출력단이 연결되며, 라인(42)에 기준설정값이 인가되고, 상기 라인(42, 43)에 비교기(50)가 연결되며, 상기 라인(41)으로부터 제 1H 딜레이라인(44)과 제 1 프리스케일러(46)가 연결되며, 상기 제 1H 딜레이라인(44)에 제 2 1H 딜레이라인(45)과 제 2 프리스케일러(47)가 연결되며, 상기 제 2 1H 딜레이라인(45)에 제 3 프리스케일러(48)가 연결되고, 상기 제 2 프리스케일러(47)의 출력값에서 따라 상기 제 1 가산기(49)의 출력값을 승산하는 동작정도계수기(51)를 연결하고, 상기 동작정도계수기(51)의 출력과 상기 제 1 1H 딜레이라인(44)의 출력을 가산하는 제 2 가산기(52)를 연결하고, 상기 제 2 가산기(52)의 출력단이 상기 D/A변환기(9)의 입력단에 연결되도록 구성되어 있다.

제5도는 본 발명에 따른 주파수 특성도로서, 상수한 제2도와 대비하여 나타낸 것이다.

따라서 본 발명의 구체적 실시예를 제3-5도를 참조하여 상세히 설명하면, 먼저, 제3도의 배속변환기(7)에서 배속변환된 신호가 제4도의 라인(41)로 입력되면, 이 신호는 제 1, 2 1H 딜레이라인(44, 45)에서 2H콤필터링되어 제 1-3 프리스케일러(46-48)에 의해 수직방향으로 주사선간에 상관관계가 있는지 없는지의 판별을 하게 된다. 즉, 수직 디테일신호를 얻게 된다. 이때 이 성분을 제 1 가산기(49) 및 동작정도 계수기(51), 제 2 가산기(52)를 통해 원신호에 더하게 되는데, 이때 그냥 더하게 되면 정지화면인 경우에는 관계없으나 움직임이 많은 화면에서는 오히려 이 성분이 화질열화를 갖고 온다.

그러므로 움직임이 많다고 판단되는 화면에서는 수직윤곽 보상을 하지 말아야 한다. 이것을 위하여 라인(43)으로부터 제3도의 동작검출기(3)로부터 동작신호를 받아 이것을 미리 설정한 라인(42)으로 입력되는 데이터 즉, 설계자가 동작과 정지화를 구분하고자 하는 기준데이터와 비교기(50)에서 비교하여 이것이 정지화에 가까운 화면일 경우에는 상기 수직 디테일(Vertical detail)신호에 가중치를

가하고, 움직임에 가까운 화면이면 동작정도 계수기(51)에서 계수를 제로에 가까운 값을 내보내어 수직윤곽 보상을 하지 않도록 하였다. 이렇게 구성된 수직윤곽 보상부의 주파수 특성은 제5도(5a)와 같다.

$$\frac{525}{2} \text{Cph}$$

이때의 샘플링 주파수는 종래의 것의 2배이므로 이 지점에서 상관관계가 가장 높다. 또한 제5도(5b)에는 1필드가 주사선 보간된 신호로 인하여 525 라인이 되므로, 이때 주사선간의 상관관계는 제5도(5a)에서 나타난 것처럼 흑백을 주기로 갖는 화면일 경우 인접한 라인간의 상관관계가 가장 크다. 그러므로 본 발명으로 수직방향의 수직윤곽 보상을 충분히 실행할 수가 있음을 알 수 있다.

본 발명의 기본정의를 벗어나지 않는한 이 분야 통상의 지식을 가진자라면 화면의 동작의 유무에 비례하는 가중치를 갖는 수직윤곽 보상을 주사선 보간된 후에 행하는 예는 배밀주사 TV, IDTV, EDTV 등에서 사용될 수 있음을 밝혀둔다.

상술한 바와 같이 본 발명은 주사선 보간된 신호와 원 신호를 배속한 뒤 수직윤곽 보상을 동작정도에 따라 가중치를 가하여 실행하므로 고화질을 얻을 수 있는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

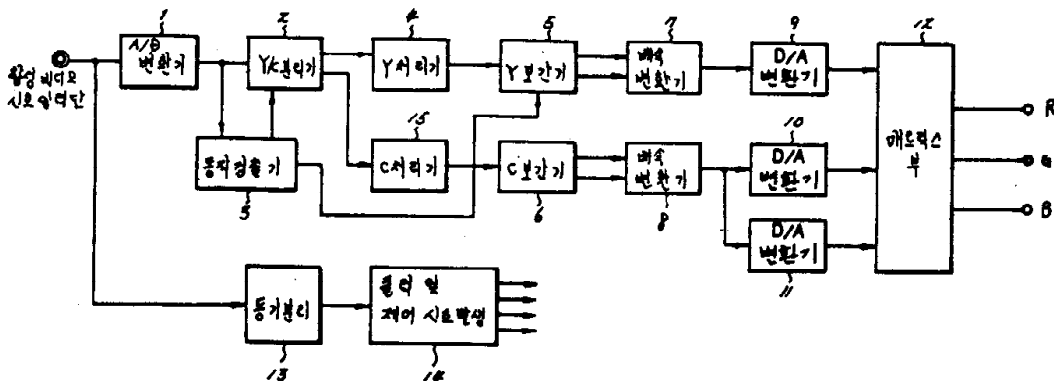
디지털 영상신호와 동작정도를 검출하는 동작검출기(3)와, 상기 영상신호로부터 분리처리되어진 후 보간된 휘도신호를 배속변환하는 배속변환기(7)를 구비한 텔레비전수상기에 있어서, 상기 동작검출기(3)이 동작검출값에 응답하여 상기 배속변환기(7)의 배속변환된 상기 휘도신호를 수직방향으로 윤곽 보상하기 위한 수직윤곽 보상회로(16)로 구성됨을 특징으로 하는 텔레비전수상기의 동작 적응형 수직윤곽 보상회로.

청구항 2

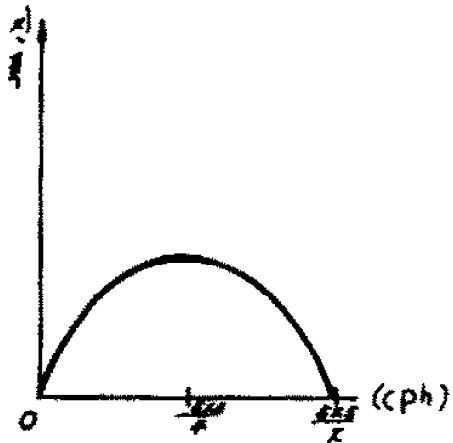
제 1 항에 있어서, 상기 수직윤곽 보상회로(16)가 상기 배속변환기(7)의 출력라인(41)으로부터 인가되는 상기 휘도신호를 1수평라인씩 지연시키기 위해 차례로 연결된 제 1, 2 1H 딜레이라인(44, 45)과, 상기 제 1, 2 1H 딜레이라인(44, 45)간 및 전후에 연결되어 상기 1 수평라인 지연된 휘도신호와 상기 1수평라인 지연된 휘도신호의 상하라인의 휘도신호를 프리스케일링 하기위한 제 1-3 프리스케일러(46, 47, 48)와, 상기 제 2 프리스케일러(47)의 출력 휘도신호에서 상기 제 1, 3 프리스케일러(46, 48)의 출력 휘도신호를 감산하기 위한 제 1 가산기(49)와, 상기 동작검출기(3)의 동작검출값을 라인(43)으로부터 입력하고 미리 설정된 기준설정값을 라인(42)으로 입력하여 그 값을 비교 출력하는 비교기(50)와, 상기 비교기(50)의 비교출력값에 응답하여 상기 제 1 가산기(49)의 감산된 상기 출력 휘도신호를 승산하는 동작정도 계수기(51)와, 상기 동작정도 계수기(51)의 승산된 출력 휘도신호가 상기 1수평라인 지연된 휘도신호를 가산하기 위한 제 2 가산기(52)로 구성됨을 특징으로 하는 텔레비전수상기의 동작적응형 수직윤곽 보상회로.

도면

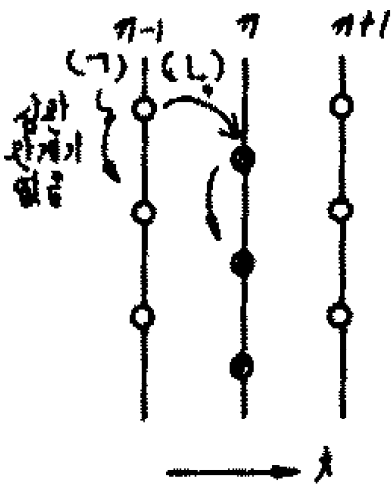
도면1



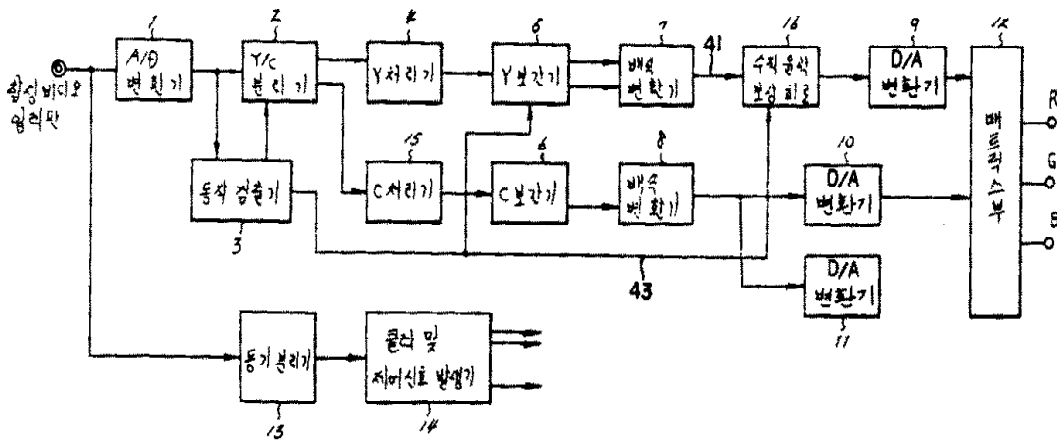
도면2a



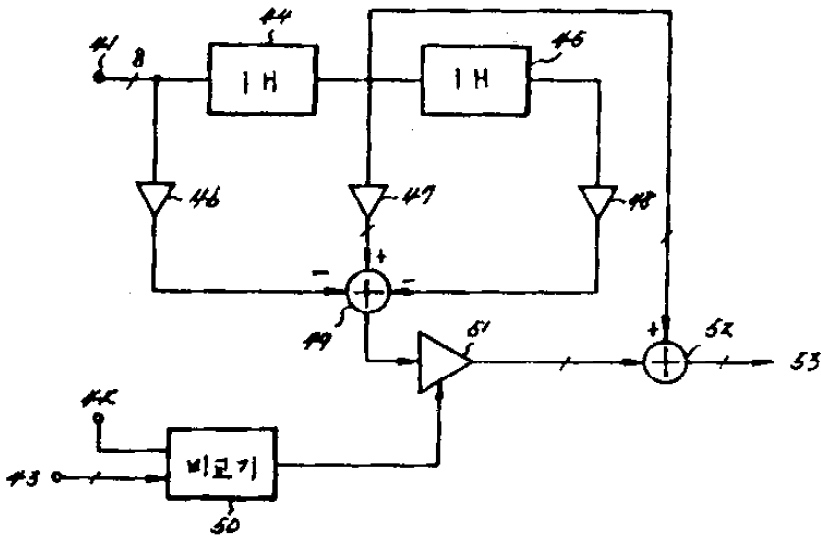
도면2b



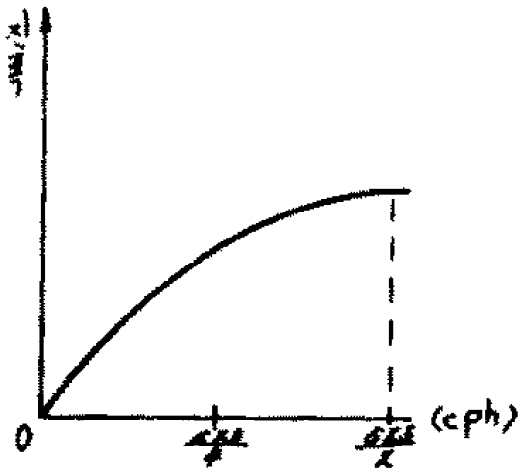
도면3



도면4



도면5a



도면5b

