

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H04N 7/12

(45) 공고일자 1992년 10월 22일
(11) 공고번호 특 1992-0009727

(21) 출원번호	특 1989-0002317	(65) 공개번호	특 1990-0013772
(22) 출원일자	1989년 02월 27일	(43) 공개일자	1990년 09월 06일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 강진구 경기도 수원시 권선구 매탄동 416번지		
(72) 발명자	이기석 경기도 수원시 천천동 천천주공아파트 116동 502호		
(74) 대리인	이건주		

심사관 : 이종일 (책자공보 제3027호)

(54) 고선명 TV용 자동위상 보정기

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

고선명 TV용 자동위상 보정기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명이 적용된 고선명 TV수신부 블럭도.

제2도는 HD파형 및 VCO출력.

제3도는 본 발명 자동위상 보정기의 회로도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 10 : 수신기 | 20 : 디엠퍼시스회로 |
| 30 : 멀티플렉서 | 40 : 증폭기 |
| 50 : 저역통과필터 | 60 : A/D변환기 |
| 70 : 입력처리 제어부 | 100 : 자동위상 보정기 |
| 110 : 시간장부 | 120 : 위상 검출 및 비교부 |
| 130 : D/A변환기 | 140 : 루프필터 |
| 150 : 전압제어 발진기 | 160 : 멀티플렉서 |
| 170 : 전송계 위상보정부 | 180 : 비전송계 위상보정부 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 고선명 텔레비전(HIGH DEFINITION TELEVISION)의 수신부에서 특히 수신신호의 위상오차를 보정하는 자동위상 보정기에 관한 것이다. 고선명 텔레비전 시스템의 MUSE방식 신호는 송신부에서 8MHZ로 대역 압축하여 위성을 통하여 수신부로 전송하게 된다.

따라서 수신부에서 수신된 신호는 서브샘플링(Sub-Sampling)되어 정보축약되어 있으므로 이러한 수신신호를 복원하기 위해서 내삽(INTERPOLATION)처리를 수행하게 된다. 그러나 내삽처리에 의해 정확한 재생신호를 복원하기 위해서는 정확한 리샘플링 위상을 유지해야만 하는데 위성전송시의 군지연(Group Delay) 및 동기신호의 오버슈트(Over Shoot) 또는 언더슈트(Under Shoot)로 인하여 리샘플링

(Re-Sampling) 위상에러가 발생하여 화질열화 현상이 나타나게 된다.

이러한 화질열화 현상을 해결하기 위하여 자동위상 보정기를 수신부에 사용하게 되는데, 종래에는 아날로그 방식의 PLL(Phase Locked Loop)을 이용하여 정밀도가 극히 낮은 문제점이 있었다, 즉, 아날로그 방식의 PLL은 고선명 TV와 같이 높은 주파수로 서브샘플링(Sub-Sampling)된 신호의 데코딩하는 적절하지 못하였다.

본 발명은 상기한 종래의 단점을 개선하기 위하여 착안한 것으로, 군지연 및 프레임 당 위상비교의 기준이 되는 HD파형의 오버슈트와 언더슈트에 의한 부정확한 Re-Sampling클럭을 정확히 발생시키는 고선명TV용 자동위상 보정기를 제공하는 것을 그 목적으로 한다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명의 자동위상 보정기가 적용된 고선명 TV의 수신부 블럭도이다. 제1도에 있어서 수신기(10), 디엠퍼시스회로(20), 증폭기(40), 저역통과필터(50), A/D변환기(60)공지의 수신회로로서 본 발명의 자동위상 보정기(100)는 A/D변환기(60)의 출력신호단으로부터 구성되어 출력신호를 A/D변환기(60)로 피이드백 하도록 구성한다. 이와함께 본 발명에서는 비전송계 신호와 전송계 신호를 절환 처리하도록 디엠퍼시스회로(20)와 증폭기(40)사이에 멀티플렉서(30) 및 입력처리 제어부(70)를 구성하고 있다. 본 발명의 자동위상 보정기(100)는 시간창부(110)와 위상검출 및 비교부(120)와 D/A변환기(130)와 루프필터(140)와 전압제어 발진기(150)로 페루우프를 구성하여 전압제어 발진기(150)의 출력이 A/D변환기(60)로 인가되도록 하고, 상기 위상비교 및 검출부(120)는 상기 입력처리 제어부(70)에 의해 제어되는 멀티플렉서(160)를 통하여 전송계 위상보정부(170)와 비전송계 위상보정부(180)의 데이터중의 하나를 비교신호로서 인가받도록 구성된다. 상기한 구성을 갖는 본 발명 자동위상 보정기의 동작을 설명하면 다음과 같다. 신호처리 과정에서 화상신호와 수상기 제어클럭을 재생하기 위한 HD주파수가 서로 다름으로 인하여 발생하는 군지연에 의해 화상신호 샘플링 클럭이 샘플점과 일치하지 않게 되는 위상오차가 발생된다. 또한 제2도에 도시된 바와같은 HD파형의 오버슈트와 언더슈트로 인하여 위상검출 및 비교값에 오차가 발생하여 정확한 위상검출이 불가능하게 된다. 즉 제2도에 있어서, 위상검출 및 비교값은 $(P1+P3)/2-P2$ 값에 의해 위상 검출 및 비교값이 결정된다.

따라서 본 발명에서는 군지연 및 HD파형의 왜곡에 의하여 발생하는 클럭과 화상신호 사이의 위상오차를 전송계 및 비전송계에 대하여 각각 전송계 위상 조정부(170), 비전송계 위상보정부(180)의 미세조정에 의해위상오차를 제어, 조정하여 전체 오차를 D/A변환기(130)에서 아날로그 값으로 변환한다. 루프필터(140)는 D/A변환기(130)의 출력을 평활하여 전압제어 발진기(150)로 인가하여, 전압제어 발진기(150)에서 발생된 주파수가 위상보정된 상태로 A/D변환기(60)로 인가되어 화상데이터를 A/D변환하게 된다. 즉, 제3도에 의하여 상술하면, 시간창부(110)의 4개의 플립플롭(111-114)에 의해 제2도의 HD파형의 P1, P2, P3값이 출력되는 것으로, 플립플롭(111)의 입력단에서 P3값, 플립플롭(112)이 출력단에서 P2의 값, 플립플롭(114)의 출력단에서 P1의 값이 출력된다.

따라서 상기한 시간창부(110)의 출력을 제3도의 위상검출 및 비교부(120)에서 $(P1+P3)2-P2$ 동작을 행하여 비교신호를 검출하게 된다. 상기 비교신호는 실제적으로 오버슈트와 언더슈트에 의한 오차를 갖는 값으로 출력된다. 즉 화상입력신호와 전압제어 발진기 사이의 위상이 정확히 일치하지 않으면 P1, P2, P3의 값이 64, 128, 192레벨의 값을 가지지 않아 위상이 일치되지 않는 신호를 A점으로 출력시킨다.

따라서 A점에서 위상보정부(170, 180)의 데이터 값에 따르는 보정신호가 A/D변환기(121)를 통해 인가되므로써 D/A변환기(130)로 보정된 데이터를 출력하게 된다.

상기와같은 보정된 데이터에 의해 전압제어 발진기(150)로부터 출력된 주파수에 의해 A/D변환기(60)에서 정확하게 샘플링한 데이터를 취하게 되면 선명한 화상 및 색상을 충실하게 재생할 수 있다.

한편 본 발명에서는 전송계 및 비전송계 신호를 절환 제어하기 위한 입력처리 제어부(70)를 구비하여 멀티플렉서(30, 160)를 제어하도록 한다 즉, 고선명 TV는 사용주파수가 높고 위성이나 케이블 또는 UHF의 전송을 함에 의해 샘플치를 전송함에 따라 수상기 세트의 설치장소 및 특성을 전공계 위상보정부(170)의 데이터에 따라 위상 보정하고, 고선명 VTR이나 비데오 디스크등의 재생 화상에 Ringing이 발생하지 않고 충실한 색이 출력되도록 하며 수신상태가 변하지 않을 경우 한번의 조정으로 추가 조정이 불필요하게 된다.

상기한 바와같은 본 발명 자동위상 보정기에 의하면, 정확한 Re-Sampling클럭을 발생하여 Sub-Sampling에 의하니 화상의 열화를 최소화 함과 동시에, 전송계와 비전송계의 입력신호원에 따라 입력절환 및 위상보정 데이터 절환이 자동으로 이루어지는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

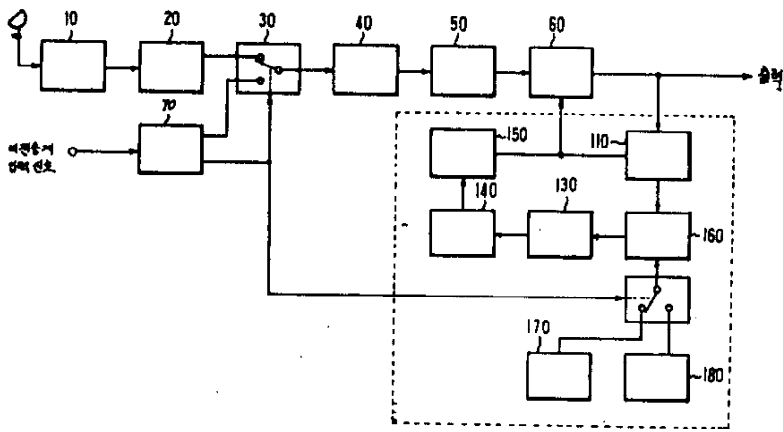
수신기(10), 디엠퍼시스회로(20), 증폭기(40), 저역통과필터(50), A/D변환기(60)를 구비한 고선명 텔레비전의 수신시스템에 있어서, 상기 A/D변환기(60)의 출력단에 구성된 시간창부(110)의 출력에 의해 위상을 검출하고 위상 보정부의 입력데이터에 의해 위상오차를 보정하는 위상검출 및 비교부(120)와, 상기 위상검출 및 비교부(120)의 출력단에 구성된 D/A변환기(130) 및 평활용 루프필터(140)와, 상기 루프필터(140)의 출력을 입력으로 상기 A/D변환기(60)의 제어주파수를 발생시키는 전압제어 발진기(150)로 페루우프를 구성하는 것을 특징으로 하는 고선명 TV용 자동위상 보정기.

청구항 2

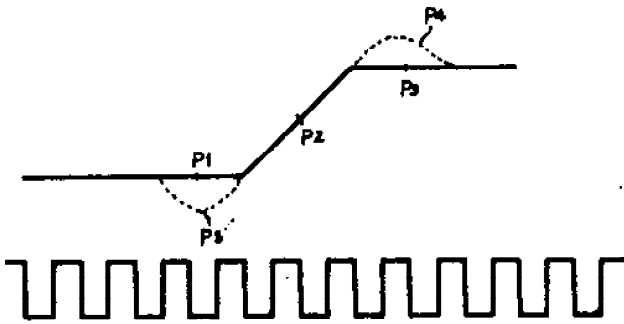
제1항에 있어서, 위상검출 및 비교부(120)로 입력되는 위상보정부의 데이터는 전송계와 비전송계에 따라 각 데이터가 자동절환 입력되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 고선명 TV용 자동위상 보정기.

도면

도면1



도면2



도면3

