(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 5/46

(45) 공고일자 2000년11월01일
(11) 등록번호 10-0270777
(24) 등록일자 2000년08월07일

(21) 출원번호	10-1992-0007513	(65) 공개번호	특1992-0022873
(22) 출원일자	1992년05월02일	(43) 공개일자	1992년12월19일

(30) 우선권주장 696,488 1991년05월06일 미국(US)
(73) 특허권자 톰슨 콘슈머 일렉트로닉스 인코포레이티드 크리트먼 어윈 엠
미국 인디아나주 46290-1024 인디아나폴리스 노스 메리디안 스트리트 10330
(72) 발명자 마크 프란시스 룸레이치
미합중국 인디아나 인디아나폴리스 구일포드 애비뉴 5333
(74) 대리인 나영환, 도두형

심사관 : 최훈

(54) 텔레비전 시스템의 편향부에서 얻어지는 동기 신호에 관련하여 타이밍신호를 위치 설정하는 장치

요약

컬러 텔레비젼 수신기의 화상내 화상(PIP) 프로세서부(5)에서, 메인 화상에 대응하는 영상 신호의 컬러 버스트를 추출하는 컬러 버스트 펄스는 상기 켈레비젼 수신기의 편향부(23)로 유도되는 수평 동기 펄스(DH)에 응답하여 생성된다. 상기 컬러 버스트는 작은 화상 삽입에 대응하는 기저 대역 컬러 성분을 재변조하기 위해 컬러 부반송파 신호를 유도하도록 사용된다. 상기 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)는 수평 센터링 조정에도 불구하고 메인 화상과 관련하여 작은 화상을 적절히 위치시키도록 하여 상기 PIP 부에 접속시킨다. 상기 컬러 버스트 펄스를 적절히 위치시키기 위하여 버스트 게이트 펄스 지연 제어 신호를 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)의 위치와 메인 화상에 대응하는 영상신호(CS)의 수평 동기 펄스 사이의 관계에 응답하여 생성된다. 상기 컬러 버스트 펄스 지연 신호는 편향(DH) 및 영상 관련 수평 동기 펄스를 각각 온스크린 및 튜닝 목적으로 수신하는 마이크로 프로세서 표준 텔레비전 제어부에 의해 생성된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

텔레비전 시스템의 편향부에서 얻어지는 동기 신호에 관련하여 타이밍신호를 위치 설정하는 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 특징에 따라 구성된 텔레비전 수상기의 블록도.

제2도는 제1도에 도시된 텔레비전 수상기의 화상내 화상부(PIP section)의 블록도.

제3도는 본 발명에 의해 해결되는 문제를 이해하는데 유용한 파형의 그래프.

제4(a)도 및 제4(b)도는 본 발명의 특징과 관련한 소프트웨어 제어 프로그램부의 일부에 대한 흐름도.

제5도는 제4(a)도 및 제4(b)도에 도시된 흐름도를 이해하는데 유용한 파형의 그래프.

제6도는 본 발명의 특징을 이해하는데 유용한 제2도에 도시된 화상내 화상부의 상세 블록도.

제7도는 제6도에 도시된 화상내 화상부의 동작을 이해하는데 유용한 파형의 그래프.

제8도는 본 발명의 제2특징에 따라 변형된 텔레비전 수상기의 부분 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

5 : PIP 프로세서부 9 : 휘도부
11 : 색도부 13 : 동기부
15 : 구동기 17 : 촬상관

19 : 동기 분리기 21 : 수평 동기부

23 : 수평 편향부 25 : 편향 코일

27 : 수직 동기부 29 : 수직 편향부

33 : 제어부 35 : 위상 시프트 네트워크

47 : 복조기 49 : 화상 압축기

51 : 변조기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 텔레비전 시스템의 편향부에서 얻어지는 동기 신호에 관련하여 타이밍 신호를 위치 설정하는 텔레비전 장치에 관한 것이다.

근래의 대부분의 텔레비전 수상기는 메인 화상내에 제2영상 또는 화상을 표시하기 위한 장치를 포함한다. 예컨대, 튜너에 의해 제공되는 비디오 신호로부터 얻어지는 메인 화상과 함께 문자 및/또는 도표가 디스플레이 장치의 스크린 상에 표시된다. 이러한 온 스크린 디스플레이(OSD)는 현재 선택된 채널의 채널 번호, 현재 시각 및 볼륨 레벨과 같은 상태 정보와, 수상기의 여러 기능에 대한 조작 명령을 제공하는데 유용하다. 일부 텔레비전 수상기는 메인 화상(또는 대화상)내에 삽입 화상(또는 소화상)을 삽입하기 위한 장치를 포함한다. 이러한 화상내 화상(PIP) 장치에 있어서, 메인 화상은 튜너에 의해 제공된 비디오 신호로부터 얻어지며, 소화상은 제2튜너, 비디오 카세트 레코더(VCR) 또는 비디오 디스크 플레이어(VDP)와 같은 보조 비디오 소스로부터 얻어진다.

은 스크린 디스플레이(OSD) 또는 화상내 화상(PIP) 장치에 의해 제공된 제2영상 또는 화상은 메인 화상에 대해 적합하게 위치 설정되도록 텔레비전 수상기의 편향부에 의해 얻어진 동기 신호에 의해 동기된다. 그러나, 제2영상 또는 화상의 생성을 위해 요구되고 동기 신호로부터 얻어지는 다른 타이밍 신호는 센터링 조정을 수행하는 방식에 따라 센터링 조정으로 인해 부적절하게 시프트될 수도 있다.

예컨대, PIP 장치에서는 소화상에 대응하는 복합 컬러 비디오 신호를 복조하고, 복조된 신호를 메인 화상 또는 대화상에 대응하는 컬러 비디오 신호의 컬러부 반송파에 주파수와 위상이 로크(lock)되는 컬러부반송파 신호를 이용하여 재변조하고, 이 2개의 비디오 신호가 공통 신호 처리부내에서 함께 합성되어 처리되도록 하는 공정이 필요하다. 소화상에 대응하는 비디오 신호를 재변조하는 처리는 메인 화상에 대응하는 비디오 신호의 컬러 버스트 성분을 추출하는 단계와, 추출된 컬러 버스트 성분을 사용하여 PIP 프로세서부 내에서 컬러 발진기의 주파수와 위상을 제어하는 단계를 수반한다. 또, 컬러 버스트 성분을 추출하는 과정은 메인 화상에 대응하는 비디오 신호로부터 컬러 버스트 성분을 분리(게이트 아웃)하는데 이용될 타이밍 조절된 버스트 게이트 펄스를 발생시키는 단계를 필요로 한다. 버스트 게이트 펄스가 편향 관련 동기 신호로부터 얻어지는 경우, 특히 특정 유형의 센터링 조정이 이루어진다면, 컬러 버스트 성분의 발생에 관련하여 버스트 게이트 펄스의 위치가 적합하지 않을 수도 있다.

본 발명의 목적은 편향 관련 동기 신호에 응답하여 얻어진 타이밍 신호에 관련된 전술한 문제점과 이에 유사한 문제점을 해소하는데 있다. 본 발명은 편향부에서 얻어진 동기 신호와 동기 신호 분리기에 의해 비디오 신호로부터 직접 얻어진 동기 신호간에 어떠한 시간 관계가 있는지를 판정하고, 그에 따라 타이밍 신호의 시간 위치를 조정하기 위한 제어 신호를 발생시킴으로써 상기한 문제점을 해소할 수 있는 장치를 제공한다. 이러한 과정은 편향 관련 동기 신호와 비디오 관련 동기 신호간의 시간 관계를 측정함으로써 달성될 수 있다. 또한, 센터링 제어 신호에 응답하여 직접적으로 달성될 수도 있다.

제1도에 도시한 텔레비전 수상기는 미국 인디아나주 인디아나폴리스에 소재한 톰슨 콘슈머 일렉트로닉스사에서 1990년에 발간한 “RCA/GE color Basic Service Data-CTC169(DV)”에 기술된 CTC-169 전자 섀시를 이용하는 RCA 상표의 칼라 텔레비전 수상기와 유사하다. 이 텔레비전 수상기는 수신된 고주파(RF) 텔레비전 신호로부터 휘도 성분, 복합 동기 성분 및 변조된 색도 성분을 포함하는 튜너에 의해 얻어진 복합 비디오(TCV: Tuner derived Composite Video)신호(이하 튜너 관련 복합 비디오 신호로 지칭함)를 얻기 위한 튜너부(1)를 포함한다. 튜너부(1)는 도시를 간략화하기 위해 생략된 튜너, IF 부 및 비디오 검출기를 포함한다. 보조 비디오 소스부(3)는 보조 복합 비디오(ACV) 신호를 제공한다. 보조 비디오 소스부(3)는 비디오 카세트 레코더(VCR) 또는 비디오 디스크 플레이어(VDP)를 연결하기 위한 제2튜너부 또는 복합 비디오 신호 입력단을 포함한다.

튜너 관련 복합 비디오(TCV) 신호 및 보조 복합 비디오(ACV) 신호는 합성 기저 대역 휘도(CY) 신호와 합성 및 변조된 색도(CC) 신호를 각 출력단에서 출력하는 PIP 프로세서 부(5)에 인가된다. 화상내 화상 모드의 동작에서, 합성 신호는 메인 화상 및 이 메인 화상내에 삽입되는 제2화상을 표시한다. 상기 튜너 관련 복합비디오(TCV) 신호 및 보조 복합 비디오(ACV) 신호는 매인 화상 및 제2화상이 얻어지는 신호로서 선택적으로 교체될 수 있다. 정상 모드, 즉 PIP 모드가 아닌 모드의 동작에서는 상기 제2화상이 제거되고, 매인 화상만이 디스플레이된다.

합성된 휘도(CY) 신호 및 색도(CC) 신호는 텔레비전 산업 분야에서 “원칩(one-chip)” 텔레비전 IC로 지칭되는 IC가 포함된 신호 프로세서 부(7)에 접속된다. 전술한 RCA CTC-169 섀시에 사용되고 도시바사에서 제조된 TA8680 원칩 텔레비전 IC가 제1도에 도시된 텔레비전 수상기에 사용하는데 적합하다. 신호 프로세서부(7)는 휘도(Y)부(9), 색도(C)부(11) 및 동기부(13)를 포함한다. 휘도부(9)는 휘도 신호를 처리하고, 화상의 콘트래스트, 선명도 및 명도 특성을 제어한다.

색도부(11)는 변조된 색도 신호를 복조하여 적색, 녹색 및 청색의 색차(R-Y, G-Y, B-Y) 신호를 생성하고, 화상의 채도 및 색조(tint) 특성을 제어한다. 도시는 생략하였지만 색도부(11)는 컬러 발진기와, 이

컬러 발진기의 주파수와 위상을 색도 신호의 컬러 버스트 성분의 주파수와 위상에 로크하는 위상 동기 루프(PLL)를 포함한다. 컬러 버스트 성분은 이하 기술되는 방식으로 생성되는 버스트 게이트펄스에 응답하여 추출된다. 처리된 휘도(Y) 신호 및 색차(R-Y, G-Y, B-Y) 신호는 고레벨의 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 신호를 촬상관(17)에 공급하는 출력 증폭기 및 매트릭스(matrix) 혹은 구동기(15)에 인가된다.

동기부(13)는 휘도 신호로부터 수평 및 수직 동기 성분을 포함하는 복합 동기 신호를 추출하는 동기 분리기(19)를 구비한다. 수평 동기부(21)는 복합 동기 신호로부터 수평 동기 펄스를 추출하며, 이 수평 동기 펄스는 수평 편향 신호를 촬상관(17)에 접속된 편향 코일(25)에 공급하는 수평 편향부(23)에 인가된다. 수직 동기부(27)는 복합 동기 신호로부터 수직 동기 펄스를 추출하며, 이 수직 동기 펄스는 수직 편향 신호를 편향 코일(25)에 공급하는 수직 편향부(29)에 인가된다.

동기부(13)는 복합 동기 신호에 응답하여 다른 타이밍 신호중에서 전술된 컬러 복조에 이용되는 버스트 게이트 펄스를 발생하는 타이밍 발생기(31)를 포함한다.

텔레비전 수상기의 각 부품들은 모토롤라 세미컨턱터 프로덕츠사에서 제조한 6805계 마이크로 프로세서를 포함하는 소위 “TELEKAT”로 지칭되는 텔레비전 제어 IC와 같은 마이크로프로세서 기반 제어부(33)에 의해 제어된다. 제어부(33)는 튜너부(1)애 의해 선택된 채널과, PIP 프로세서부에 의한 메인 화상과 소화상의 선택과, 화상의 콘트래스트, 선명도, 명도, 컬러 채도 및 색조 등의 원칩(7)의 각종 기능을 제어한다. 설명의 편의를 위해 제1도에는 별도의 컬러 라인으로 도시되어 있지만, 실제 텔레비전 수상기에서는 공통 제어 버스가 이용될 것이다. 제어부(33)는 채널이 적합하게 선국되는 시점을 결정하는 선국 제어 알고리즘에 따라 동기 분리기(19)에 의해 발생되는 복합 동기(CS) 신호를 수신한다. 이러한 튜닝 제어 알고리즘은 1990년 4월 30일자로 J. Tults에 의해 출원되어 본 출원인에게 양도된 "Sync Validity Detector Utilizing a Microcomputer"라는 명칭의 미국 특허 출원 번호 제513,445호에 상세히 개시되어 있다. 제어부(33)는 또한 촬상관(17)의 스크린 상에 문자 및/또는 도표를 디스플레이하기 위한 적색, 녹색 및 청색문자(RC, GC, BC) 신호와 문자 귀선소거 신호(CB)를 발생시킨다. 문자 귀선소거 신호는 문자와 도표의 시청이 더욱 용이하도록 문자와 도표 뒤편의 비디오 영상을 귀선 소거하기 위해 이용된다.

각각의 편향부(23, 29)에 의해 얻어진 수평 동기 펄스(DH) 및 수직 동기펄스(DV)는 메인 화상에 대해 소화상을 위치 설정하기 위해 PIP 프로세서 부(5)에 인가된다. DH 및 DV 펄스는 또한 메인 화상에 대해 OSD 문자 및 도표를 위치 설정하기 위해 제어부(33)에도 인가된다. 이러한 수평 동기 펄스가 얻어지는 방식은 다음과 같은 문제점을 발생시키며, 이 문제점은 본 발명의 특징에 따라 해소된다.

상세하게 도시되어 있지는 않지만, 수평 동기부(21)는 발진기와, 이 발진기의 주파수를 동기 분리기에 의해 휘도 신호로부터 생성된 복합 동기 신호의 수평동기 펄스의 주파수에 로크시키는 자동 주파수 및 위상 제어(AFPC) 루프를 포함한다. 자동 주파수 및 위상 제어 루프는 또한 수평 편향부(23)에 의해 생성된 수평 귀선 펄스에 응답하여 수평 편향 신호가 촬상관(17)에 인가된 컬러 신호에 대해 적합하게 위치 설정되도록 한다. 촬상관(17) 및 편향 코일(27)의 공차 변동을 정정하기 위해 “센터링”(centering) 조정으로 지칭되는 수평 위치 조정을 허용하는 장치가 제공된다. 제1도에 도시된 텔레비전 수상기에서, 센터링 장치는 센터링에 필요한 양만큼 수평 귀선 펄스를 위상 시프트하기 위해 수평 동기부(21)내의 AFPC 루프와 수평 편향부(23)의 사이에 접속된 조정 가능한 위상 시프트 네트워크(35)를 포함한다. 이러한 용도를 위해, 위상 시프트 네트워크(35)는 조정 가능한 R-C 네트워크를 구비한다. 편향에 의해 얻어진 수평 동기(DH) 펄스의 위치가 센터링 조정을 함수로 하여 PIP 프로세서부(5)에 의해 처리된 비디오 신호의 수평동기 펄스에 대해 시프트되는 경우, 후술 하는 바와 같이 PIP 프로세서 부(5)내에서 타이밍 에러를 야기시킬 것이다. 이 문제점은 소위 “DC 센터링” 장치를 사용함으로써 방지할 수 있다. DC 센터링 장치는 센터링 정정에 영향을 주기 위해 편향코일에 DC 바이어스를 공급함으로써 작동하고, 편향에 의해 얻어진 수평 동기 펄스의 위치 시프트를 발생시키지 않는다. 그러나, DC 타입의 센터링 장치는 고가의 인덕터가 필요하기 때문에 위상 시프트 타입에 비해 훨씬 비용이 많이 든다. 이하에 설명되는 본 발명에서는 위상 시프트 타입을 이용하여 PIP 타이밍 문제를 해결 할 수 있다.

상기한 PIP 타이밍 문제를 제2도를 참조하여 설명한다. 제2도에 도시된 바와같이, PIP 프로세서 부(5)의 주요부는 단일 PIP IC(37)에 통합되어 있다. PIP IC(37)는 RCA CTC-169 섀시에 이용되는 PIP IC와 유사하다. 그러나, PIP IC(37)는 이하에 기술되는 필요한 변조 처리에 이용 가능한 수평 동기 신호에 대해 현저한 차이점을 나타낸다.

PIP IC(37)는 2개의 복합 비디오 입력 신호(TCV. ACV)중 메인 화상을 생성하기 위해 사용되는 신호와 소화상을 생성하기 위해 사용되는 신호를 선택하는 입력 전환부(39, 41)를 포함한다. 메인 화상용으로 선택된 복합 비디오(MCV) 신호는 외부 휘도/색도(Y/C) 분리기에 의해 분리된 자신의 휘도 및 색도 성분을 갖고, 그 결과의 성분(MY, MC)이 출력 전환부(45)에 접속된다. 전환부(47)는 제1도에 도시된 신호 처리부 원칩(7)에 인가되는 합성된 휘도 및 색도 성분(CY, CC)을 생성하기 위해 상기 메인 화상용 휘도 및 색도 성분(MY, MC)과 소화상용 휘도 및 색도 성분(SY, SC)을 합성시킨다. PIP IC(37)의 다른 부품과 동일하게 전환부(39, 41, 45) 또한 제1도에 도시된 제어부(33)에 의해 발생된 제어 신호에 응답하여 제어된다.

소화상용으로 선택된 복합 비디오(SCV) 신호가 복조기(47)에 의해 복조되어 소화상 기저대역 휘도(SY) 신호 및 2개의 소화상 기저대역 색차(SU, SV) 신호가 생성된다. 예컨대 기저대역 색차 신호는 I와 Q 또는 R-Y와 B-Y 색차 신호이지만 문자 U와 V의 기호로 표시된다. 복조기(47)는 제1도에 도시된 원칩(7)의 색도부(11)에서 이용되는 것과 유사한 휘도/색도 분리기 및 컬러 복조기를 포함한다.

디지탈 화상 압축기(49)는 기저대역 성분을 수직 라인을 삭제함으로써 수직으로 압축하고 픽셀을 삭제함으로써 수평으로 압축하여 소화상용 휘도 성분(SY)과 2개의 압축된 기저대역 색차(CSU, CSV) 신호를 형성한다. 디지탈 화상 압축기(49)는 압축된 기저대역 신호가 저장되고 이 기저대역 신호가 전술된 바와 같이 메인 화상에 관련하여 소화상을 위치 설정하기 위해 편향에 의해 얻어진 동기 펄스(DH, DV)에 동기하여 판독되는 메모리를 포함한다.

컬러 변조기(51)는 소화상용 변조 색도(SC) 신호를 형성하기 위해 압축된 기저대역 색차(CSU, CSV) 신호를 컬러 부반송파에 관해 변조시킨다. 소화상 휘도(SY) 및 색도 성분(SC)은 전환부(45)에 인가된다.

소화상용 색차(CSU, CSV) 신호는 메인 화상용 색도(MC) 성분의 컬러부 반송파와 동일한 주파수 및 위상을 갖는 컬러 부반송파에 관해 변조되어야 한다.

이러한 용도에 이용 가능한 한가지 방법은 원칩(7)의 색도부(11)의 컬러 발진기의 출력 신호를 이용하는 것이다. 그러나, 이 방법은 이 용도를 위한 단자를 원칩(7)에 추가시켜야 한다는 것을 의미하고, 원칩 텔레비전 IC가 각종 기능을 수행하므로 단자가 부족한 상태이기 때문에 바람직하지 않다. 또한, 컬러 발진기의 출력 신호를 원격 지점에 인가하는 것은 적합한 컬러 복조에 지장을 주는 원하지 않는 위상 시프트를 발생시키고, 또한 비교적 높은 컬러 부반송파 주파수에서 원하지 않는 방사를 야기하는 경향이 있다. 따라서, 각종의 다른 PIP 처리를 위한 관련 클럭 신호와 재변조 처리를 위한 컬러 부반송파를 PIP IC(37)내에서 완벽하게 생성시키는 것이 바람직하다. 이러한 이유로, 컬러 발진기를 포함하는 위상 동기 루프(53), 버스트 게이트(55) 및 버스트 게이트 펄스 발생기(57)가 PIP IC(37)내에 포함된다.

버스트 게이트(55)의 용도는 버스트 게이트 펄스 발생기(57)에 의해 발생된 버스트게이트 펄스(BGP)에 응답하여 매인 화상용 휘도(MC) 성분의 컬러 버스트를 추출하기 위한 것이다. 컬러 버스트는 컬러 발진기의 주파수와 위상을 메인 화상용 색도(MC) 성분의 컬러 부반송파의 주파수와 위상에 로크하기 위해 PLL(53)에 의해 이용된다.

컬러 버스트가 그 다음의 수평 동기 펄스의 상승 구간의 소정 시간 후에 발생하기 때문에, 적절하게 위치 설정된 버스트 게이트 펄스를 발생시키기 위해서는 통상적으로 메인 화상용 복할 휘도(MY) 성분의 수평 동기 펄스와 동일한 위치를 갖는 수평 동기 펄스가 요구될 것이다. 그러나, 이러한 적합하게 위치 설정된 수평동기 펄스는 PIP IC(37)의 단자수가 제한되어 메인 화상에 관련하여 소화상을 수평으로 위치 설정하기 위해 요구된 편향부에 의해 얻어진 수평 동기 펄스(DH ; Deflection derived Horizontal Pulse)(이하, “편향 관련 수평 동기 펄스”로 지칭함) 만이 PIP IC(37)에 인가되도록 허용되기 때문에 용이하게 이용 가능하지 않다. 적합하게 위치 설정된 수평 동기 펄스가 메인 화상용 복합 휘도(MY) 성분으로부터 얻어질 수는 있지만, 이것은 동기 분리기, 수평 발진기와 이에 관련된 위상 동기 루프 및 기타 회로가 PIP IC(37)내에 포함되도록 요구되므로 바람직하지 않은 해결 방법이다. 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)가 센터링 조정에 따라 시프트 되었기 때문에 메인 화상용 복합 휘도(MY) 성분으로부터 얻어진 수평 동기 펄스(VH) 대신 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)가 사용된다면 버스트 게이트 펄스는 적합하게 위치 설정되지 않을 것이다. 이 결과의 에러가 제3도에 도시된 파형과 관련하여 예시되어 있다. 촬상관이 섀시에 장착된 후의 조립 동안에 센터링 조정이 이루어지기 때문에 이 에러를 사전에 예측할 수는 없다. 또한, 센터링 조정은 텔레비전 수상기가 판매된 이후에는 현장에서 요구되는 사항이다.

본 발명의 특징은 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)와 원칩(7)의 동기 분리기(19)에 의해 얻어진 복합 동기 신호의 수평 동기 펄스간의 시간을 측정하고, 그 후 PIP IC(37)에서 이용된 버스트 게이트 펄스를 적합하게 위치 설정하기 위해 사용되는 지연값을 계산하기 위해 제1도에 도시된 마이크로프로세서 기반 제어부(33)를 사용한다는 것이다. 편향 관련 수평 동기 펄스(DH) 및 복합 동기 신호가 모두 제어부(33)에 인가되는 것이 이롭다. 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)는 OSD 문자 및 도표를 위치 설정하기 위해 제어부(33)에 인가된다. 복합 동기 신호는 채널이 적합하게 선국되는 시점을 판정하기 위해 선국 제어 알고리즘에 관련하여 제어부(33)에 인가된다.

제어부(33)의 소프트웨어 제어 프로그램 중에서, 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)와 동기 분리기(19)에 의해 얻어진 복합 동기 신호의 수평 동기 펄스간의 시간을 측정하고, 그 후 버스트 게이트 펄스를 적합하게 위치 설정하기 위해 사용되는 지연값을 계산하는 기능과 관련된 소프트웨어 제어 프로그램 부분의 흐름도가 제4(a)도 및 제4(b)도에 도시되어 있다. 제5도에 도시된 파형을 참조하면 이 프로그램의 각종 동작을 이해하기가 용이하다. 이하의 설명에서 괄호안의 숫자는 흐름도의 단계를 나타낸다.

버스트 게이트를 위치 설정하기 위한 흐름도는 메인 제어 프로그램 내의 일부 편리한 포인트에서 진입된다. 예를 들어, 사용자에 의해 새로운 채널이 선택되는 시점마다 진입될 수 있다. 이로써 버스트 게이트의 위치가 매우 빈번하게 갱신되고, 그에 따라 지속적으로 정확성을 유지할 것이다. 이 프로그램은 또한 활성 채널에 대한 탐색이 사용자에 의해 이루어질 때 개시될 수도 있다. 이러한 탐색은 활성 채널을 찾아내어 선국 메모리내에 저장하기 위해 이용되며. 간혹 “오토프로그래밍”으로 지칭된다. “오토프로그래밍” 탐색은 텔레비전 수상기가 새로운 지점으로 이동될 때 또는 텔레비전 수상기에서 전원이 제거되고 그에 따라 선국 메모리에 전원이 공급되지 않는 전원 장애 후에 항상 개시될 것이다. 따라서, 버스트 게이트 위치는 덜 빈번하게 갱신될 것이다.

이 프로그램의 용도는 제어부(33)의 각각의 입력을 샘플링함으로써 비디오 관련(VH) 동기 펄스의 중심에 관련하여 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)의 상승 구간의 위치를 결정하는 것이다. VH 동기 펄스의 중심은 복합 동기 신호내에 포함된 펄스의 에지가 한정된 상승 및 하강 시간을 갖고 잡음에 의해 영향을 받기 때문에 사용된다. 비교 결과, DH 동기 펄스의 상승 구간이 비교적 첨예(sharp)하고 신뢰적으로 사용될 수 있다. 샘플링율은 마이크로프로세서 기반 제어부(33)의 명령 사이클 시간에 의해 결정된다. 샘플링율은 모토로라사의 TELEKAT IC를 사용하여 대략 4 ㎲이다.

DH 동기 입력이 최초로 샘플링된다. 샘플은 수직 동기 구간이 경과되었는지의 여부를 판정(단계 001-002)하기 위해 취해진다. 수직 동기 구간이 종료된 것으로 판정되면, DH 동기 펄스의 하이 레벨에 대한 개략적인 탐색이 시행된다(단계 003-004). 하이 레벨이 발견되면, 세부적인 탐색이 시행된다(단계 005~006). 세부 탐색은 후속하는 라인 구간의 수평 동기 펄스가 효율적으로 얼라인되도록 수평 동기 펄스간의 시간 구간이 지속적으로 63.55 ㎲라는 사실(제5도 참조)을 이용한다. 샘플이 64 ㎲ 구간에서 취해지면, 대략 0.4 ㎲(64 - 63.55 = 0.45)의 샘플링 정확도의 결과를 얻는다. 세부 탐색의 제1샘플은 개략 탐색 동안 하이 레벨을 위치 확인하고 나서 59 ㎲ 후에 취해진다. 이로써 DH 동기 펄스의 상승 구간(leading edge)의 다소 이전에 세부 탐색이 개시될 수 있다.

DH 동기 펄스의 상승 구간이 위치 확인된 후, VH 입력은 VH 동기 펄스의 최초 및 최종 하이 샘플의 위치를 확인하기 위해 64 ㎲로 샘플링된다(단계 007~008). 각각의 샘플은 개개의 샘플 번호가 주어진다. 최초 및 최종 하이 샘플의 위치(각각의 샘플 번호에 의해 나타내짐)의 평균은 DH 동기 펄스의 상승 구간에서 부터의 VH 동기 펄스의 중심의 위치에 대한 측정치가 된다. 버스트 게이트 지연이 샘플 번호의 합계로부터 직접 얻어진 탐색표로부터 획득될 수 있으므로(단계 009~011) 평균 계산은 필요치 않다. 합계가 한계치 내에 있지 않으면(단계 010), 이 합계가 무시되고, 버스트 게이트 위치가 조정되지 않는다. 또한, 최종값으로부터의 버스트 게이트 위치 변경 단계만이 허용되어 합계와 무관하게 된다. 프로그램의 이러한 2가지 특징은 잡음 면역성을 제공한다.

버스트 게이트 위치가 조정된 후, 메인 제어 프로그램의 다음 부분이 진입된다. 프로그램내의 어떠한 테스트가 실패한다면, 버스트 게이트 위치는 조정되지 않고, 메인 제어 프로그램의 다음 부분이 자동적으로 진입된다.

제6도는 디지탈 버스트 게이트 펄스 발생기(57)의 실시예를 도시하고 있고, 제7도는 그 동작을 이해하는데 유용한 파형을 도시하고 있다. 카운터(59)는 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)의 상승 구간에 응답하여 발진기 및 PLL부(53)에 의해 발생된 클록 신호의 카운트를 개시하도록 인에이블된다. 카운트가 전술된 프로그램 동안 계산된 버스트 게이트 펄스 지연값에 대응하는 제1값(BG DELAY)에 도달할 때, 제1 디지탈 비교기(61)는 하향 펄스(A)를 생성한다. 카운트가 [버스트 게이트 펄스 지연값]에 [요구된 지속구간의 버스트 게이트 펄스에 대응하는 고정된 수]를 더한 것에 해당하는 제2 값(BG 지연값 + 오프셋)에 도달할 때, 제2 디지털 비교기(63)는 상향 펄스(B)를 발생한다. 디지탈 비교기(61, 63)의 출력 신호(A, B)는 버스트 게이트 펄스를 발생하기 위해 배타적 NOR 게이트(65)에 의해 합성 된다. BG 지연값과 오프셋 값은 제어부(33)와 PIP IC(37)간에 접속된 제어 버스를 통해 비교기(61, 63)에 전송된다.

재8도는 본 발명의 다른 실시예를 도시하고 있다. 제8도에 도시된 구성에서, 위상 시프트 네트워크(35)는 제어부(33)에 의해 발생되어 제어부(33)와 위상 시프트 네트워크(35)간에 접속된 제어 버스를 통해 인가되는 디지탈 센터링 제어신호에 응답하여 제어된다. 그 경우, 제어부(33)는 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)의 위치와 복합 동기 신호의 비디오 관련 수평 동기 펄스(VH)의 위치간의 관계를 정의하는 정보를 포함하고 있으며, 측정에 의해 이 정보를 획득하지 않는다.

이 정보는 PIP IC(37)에 접속된 버스트 게이트 펄스 지연값을 결정하기 위해 사용된다. 디지탈 센터링 구성은 1990년 3월 26일자로 T. J. Christopher 및 R. T. Keen에 의해 출원되어 본 출원인에게 양도된 "Adjustable video/Raster Phasing for Horizontal Deflection System" 이라는 명칭의 미국 특허 출원번호 제499,226호에 개시되어 있다.

OSD 문자 및 도표와 PIP 삽입 화상을 매인 화상에 관련하여 수평적으로 위치 설정하기 위해 OSD 문자 신호와 PIP 삽입 화상용의 휘도 및 색도 성분을 편향 관련 수평 동기 펄스(DH)에 항상 동기시키는 것이 바람직하지만, 센터링 조정에 의해 OSD 문자 및 도표 또는 PIP 삽입 화상이 스크린의 한쪽 에지에 너무 근접하게 이동될 수도 있다. 본 발명은 필요에 따라 OSD 문자 및 도표와 PIP 삽입 화상을 센터링 조정에 무관하게 위치 설정하기 위해 사용될 수도 있다. 이러한 변형 및 기타 다른 변형도 다음의 청구범위에 기재된 본 발명의 기술사상에 포함되는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

촬상관(17)과; 상기 촬상관에 접속된 편향 코일(25)과; 영상 성분과 영상 동기 성분을 포함하는 비디오 신호의 소스와; 상기 비디오 신호의 영상 성분을 처리하고, 그 결과의 영상 성분 처리 신호를 상기 촬상관에 인가하는 수단(9, 11, 15)과; 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분(CS)을 처리하여 상기 편향 코일을 위한 편향 신호를 얻는 수단(13)과; 상기 편향 신호에 응답하여 편향 관련 동기 신호(DH, DV)를 생성하는 수단(23, 29)을 포함하는 텔레비전 장치에 있어서, 상기 편향 관련 동기 신호(DH, DV)와 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분(CS)간의 시간차를 나타내는 시간 시프트 제어 신호를 생성하는 수단(33)과; 상기 편향 관련 동기 신호(DH, DV)와 상기 시간 시프트 제어 신호는 수신하지만 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분(CS)은 수신하지 않으며, 상기 시간 시프트 제어 신호에 따라 상기 편향 관련 동기 신호에 대해 시프트된 게이트 신호를 생성하는 처리 수단(5)을 구비하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 시간 시프트 제어 신호를 생성하는 수단(33)은 상기 편향 관련 동기 신호와 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분간의 시간차를 측정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 편향 신호의 위상을 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분에 관련하여 조정 제어 신호에 따라 조정하는 수단(35)을 추가로 포함하는 것을 특징으로하는 텔레비전 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 시간 시프트 제어 신호를 생성하는 수단(33)은 상기 조정 제어 신호에 응답하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 시간 시프트 제어 신호를 생성하는 수단(33)은 디지탈 수단을 포함하고, 상기 시

간 시프트 제어 신호는 디지탈 워드인 것을 특징으로 하는 텔레비전 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 디지탈 시간 시프트 제어 워드를 생성하는 수단(33)은 상기 편향 관련 동기 신호와 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분간의 시간차를 측정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 장치.

청구항 7

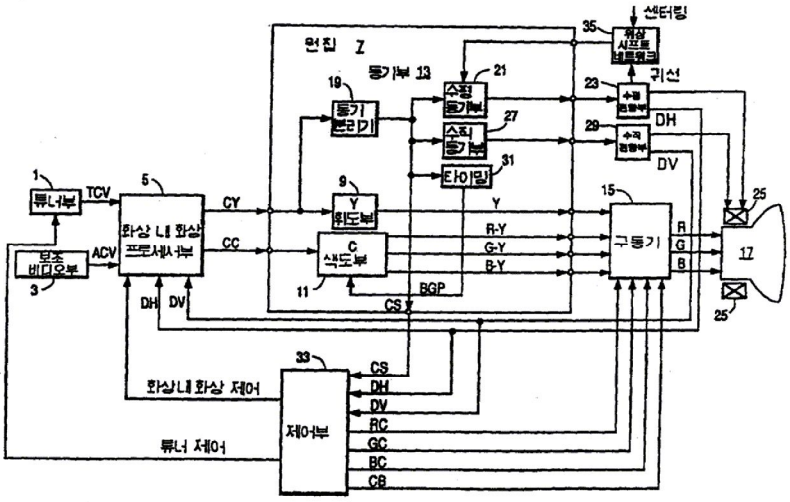
제5항에 있어서, 상기 편향 신호의 위상을 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분에 관련하여 디지탈 조정 제어 워드에 따라 조정하는 수단(35)을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 장치.

청구항 8

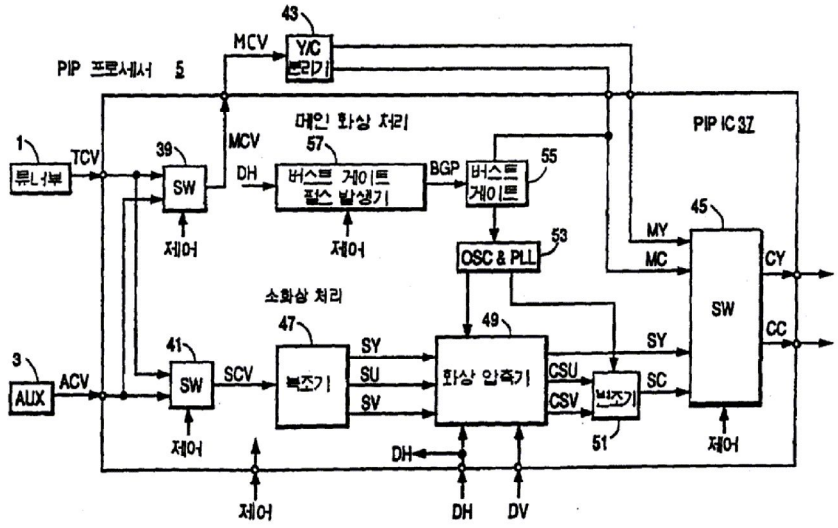
제7항에 있어서, 상기 디지탈 시간 시프트 제어 워드를 생성하는 수단은 상기 편향 관련 동기신호와 상기 비디오 신호의 영상 동기 성분간의 시간차를 측정하지 않고 상기 디지탈 조정 제어 워드에 직접 응답하는 것을 특징으로 하는 텔레비전 장치.

도면

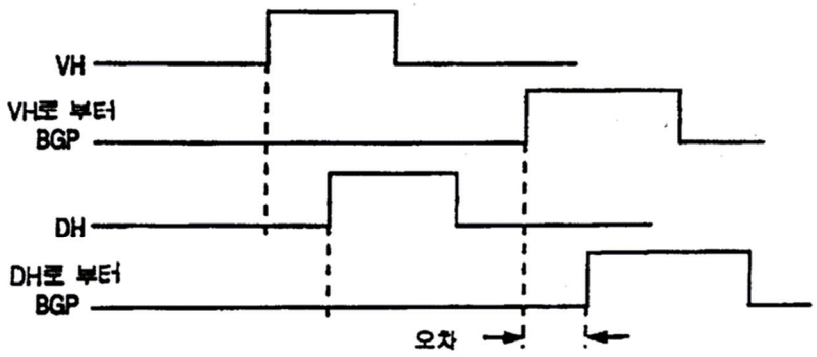
도면1



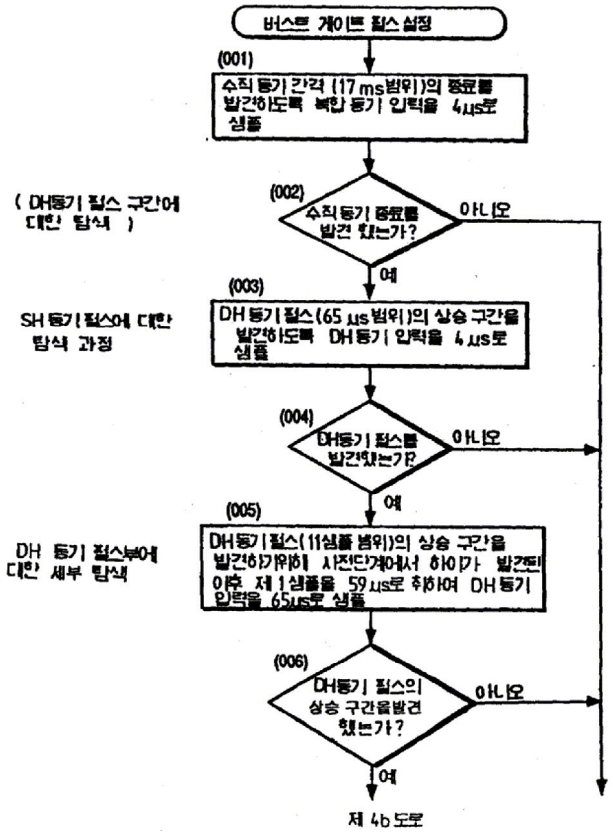
도면2



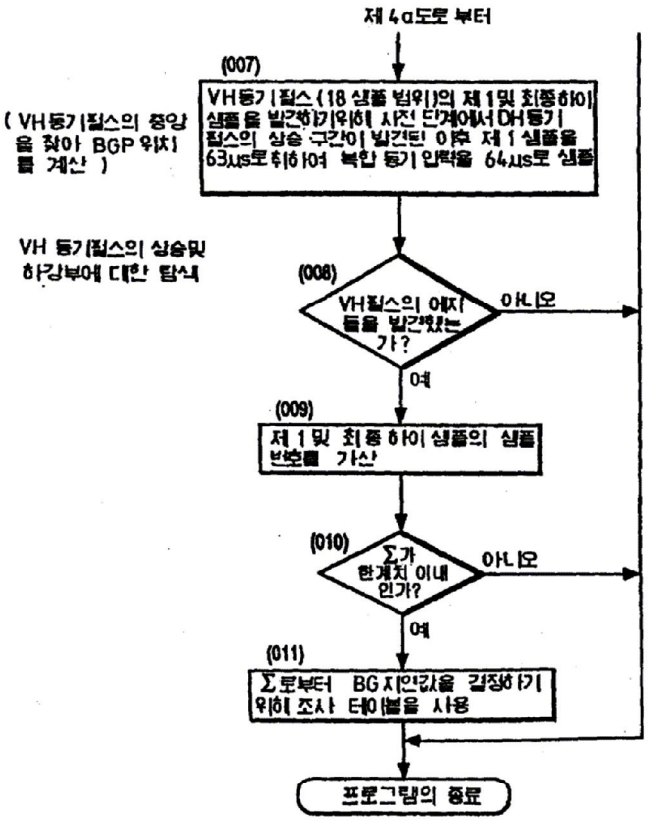
도면3


VH
VH로 부터
BGP
DH
DH로 부터
BGP
오차

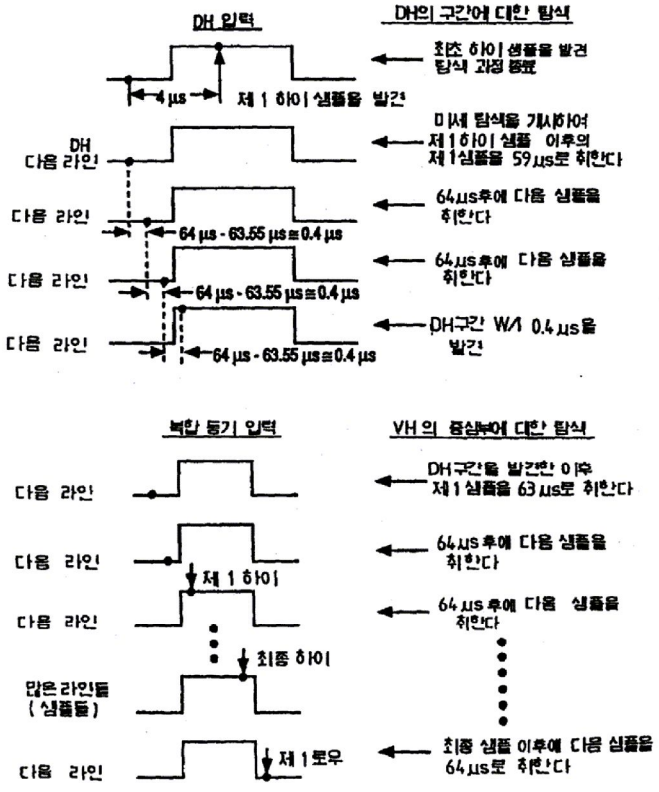
도면4a


버스트 게이트 펄스 설정
(001)
수직 동기 간격 (17 ms범위)의 종료를 발견하도록 복합 동기 입력을 4μs로 샘플
(002)
수직동기 종료를 발견 했는가?
아니오
예
(DH동기 펄스 구간에 대한 탐색)
(003)
DH 동기 펄스(65 μs 범위)의 상승 구간을 발견하도록 DH동기 입력을 4 μs로 샘플
SH 동기 펄스에 대한 탐색 과정
(004)
DH동기 펄스를 발견했는가?
아니오
예
(005)
DH동기 펄스(11샘플 범위)의 상승 구간을 발견하기위해 사전단계에서 하이가 발견된 이후 제 1 샘플을 59 μs로 취하여 DH동기 입력을 65μs로 샘플
DH 동기 펄스에 대한 세부 탐색
(006)
DH동기 펄스의 상승 구간을발견 했는가?
아니오
예
제 4b 도로

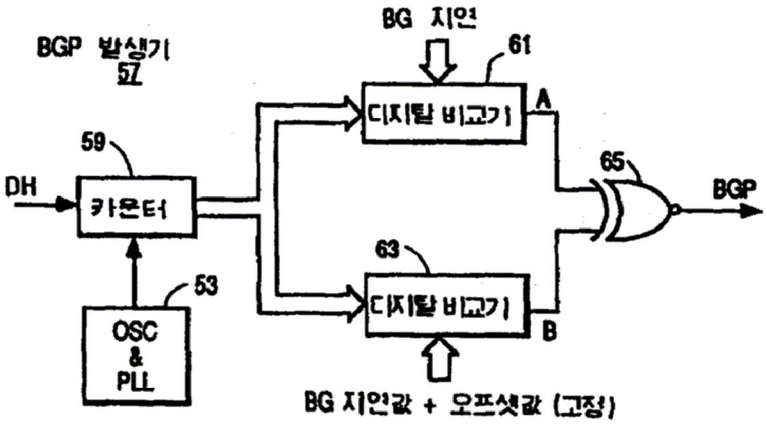
도면4b


제 4a도로 부터
(007)
VH동기펄스(18 샘플 범위)의 제 1 및 최종하이 샘플을 발견하기위해 사전 단계에서 DH동기 펄스의 상승 구간이 발견된 이후 제 1 샘플을 63μs로 취하여 복합 동기 입력을 64μs로 샘플
(VH동기펄스의 중앙을 찾아 BGP위치를 계산)
VH 동기펄스의 상승및 하강부에 대한 탐색
(008)
VH펄스의 에지들을 발견했는가?
아니오
예
(009)
제 1 및 최종 하이 샘플의 샘플 번호를 가산
(010)
Σ가 한계치 이내인가?
아니오
예
(011)
Σ로부터 BG지연값을 결정하기 위해 조사 테이블을 사용
프로그램의 종료

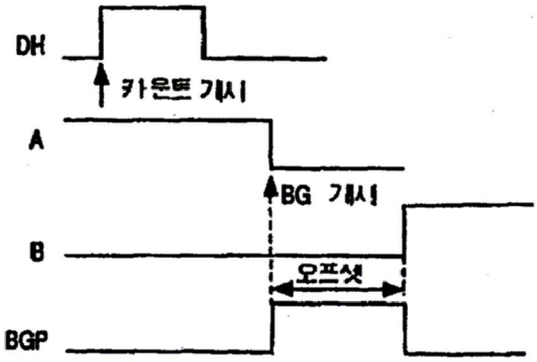
도면5


DH 입력
DH의 구간에 대한 탐색
최초 하이 샘플을 발견 탐색 과정 종료
4μs
제 1 하이 샘플을 발견
DH 다음 라인
미세 탐색을 개시하여 제 1 하이 샘플 이후의 제 1 샘플을 59μs로 취한다
다음 라인
64μs후에 다음 샘플을 취한다
64 μs - 63.55 μs = 0.4 μs
다음 라인
64μs후에 다음 샘플을 취한다
64 μs - 63.55 μs = 0.4 μs
다음 라인
DH구간 W/I 0.4μs을 발견
64 μs - 63.55 μs = 0.4 μs
복합 동기 입력
VH 의 중심부에 대한 탐색
다음 라인
DH구간을 발견한 이후 제 1 샘플을 63μs로 취한다
다음 라인
64μs후에 다음 샘플을 취한다
제 1 하이
다음 라인
64μs후에 다음 샘플을 취한다
최종 하이
많은라인들 (샘플들)
다음 라인
제 1 로우
최종 샘플 이후에 다음 샘플을 64μs로 취한다

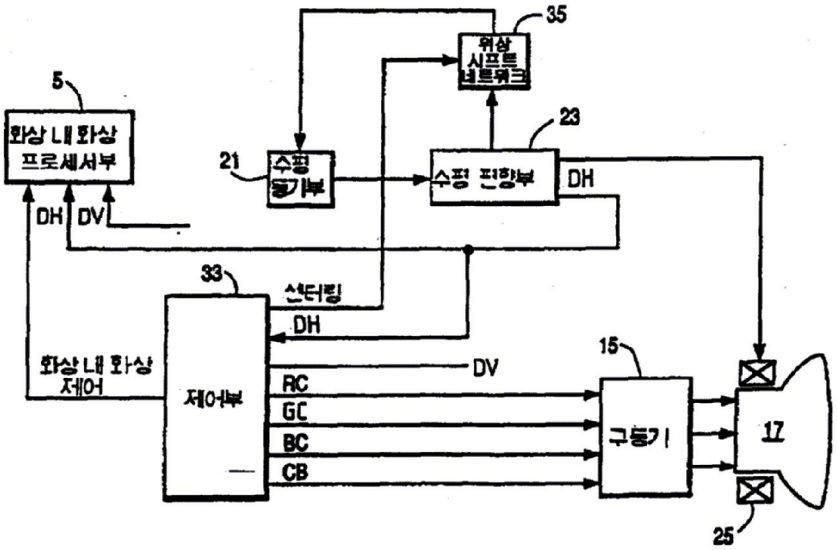
도면6


BG 지연
BGP 발생기
57
61
디지털 비교기
A
59
DH
카운터
65
BGP
63
53
디지털 비교기
OSC
&
PLL
B
BG 지연값 + 오프셋값 (고정)

도면7


DH
카운트 개시
A
BG 개시
B
오프셋
BGP

도면8


35
위상 시프트 네트워크
5
화상 내 화상 프로세서부
23
21
수평 동기부
수평 진행부
DH
DH
DV
33
선택킹
DH
화상 내 화상 제어
제어부
DV
15
RC
GC
BC
CB
구동기
17
25