

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.³
H04N 5/52

(45) 공고일자 1982년06월04일
(11) 공고번호 특1982-0001001

(21) 출원번호	특1979-0002823	(65) 공개번호	
(22) 출원일자	1979년08월18일	(43) 공개일자	
(30) 우선권주장	934, 823 1978년08월18일 미국(US)		
(71) 출원인	알 씨 에이 코퍼레이션 에드워드 제이. 노오턴 미합중국, 10020 뉴욕, 뉴욕, 록펠러프라자 30		
(72) 발명자	잭 루돌프 하포드 미합중국, 08822 뉴저지, 플레밍턴, 알. 디. #2, 박스 412		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 백승남 (책자공보 제693호)

(54) 키이드 AGC 회로

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

키이드 AGC 회로

[도면의 간단한 설명]

도면은 본 발명의 원리에 의해 구성된 AGC 회로의 일부 개략도, 일부 계통도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 텔레비전 수신기내의 AGC 제어전압을 발생시키기 위해 피크검파샘플 및 홀드 회로와 신호중계 회로를 포함하는 키이드 AGC 회로에 관한 것이다.

통상적으로 AGC 회로는 수신기의 중간주파수(IF)와 무선주파수(RF) 증폭단에 인가하기에 적합한 제어전압을 유도하도록 텔레비전 수신기에 사용된다. 제어전압이 검파된 텔레비전 신호의 일정한 피크진폭을 제공하기 위해 검파된 비디오 신호의 동기 펄스성분의 레벨에 의해 이러한 단들의 이득을 역으로 변화시키도록 해준다.

텔레비전 수신기에서는 합성 비디오 신호의 동기펄스 성분의 피크레벨을 샘플링하고 신호레벨내의 변동에 반응하는 제어전압을 조정하므로써 AGC 제어전압을 유도하는 것이 통례이다. 피크검파기는 동기 펄스를 샘플하는데 이용될 수 있으나 임펄스 잡음에 대단히 영향을 받기 쉽기 때문에 수평 편향 시스템에 의해 발생된 비교적 짧은 수평 귀선(궤환 비행)펄스 기간동안에만 AGC 회로를 게이트 "온" 혹은 키이시켜 주는 수단이 일반적으로 설비된다.

이 방식에서, 나머지 선주사 기간동안의 비디오 신호의 진폭변동은 AGC 회로의 동작에 영향을 줄 수 없다.

그러나, AGC 제어전압이 키이드 기간동안만 조정된다면, 그럼에도 불구하고 피크검파는 선주사 기간동안 비디오 신호내에 임펄스 잡음이 발생된 결과로서 키잉기간의 시초에 약간의 잉여 전압레벨을 유지하는 것이 가능하다. 이 잉여 전하는 피크검파기가 키잉 기간동안 부정확한 신호레벨로 동작 또는 "셋업" 시퀀스로서 부적당한 AGC 제어전압을 발생시켜 주는 원인이 된다. 종래 기술의 회로들은 이 임펄스 잡음 셋업을 방지하도록 복잡한 잡음 보호회로를 갖고 있었다.

또한 종래 기술회로들은 피크검파기가 방전시키도록 설계되었으나 AGC 제어전압내에 바람직하지 못한 변동을 초래하였다.

본 발명의 양호한 실시예에 의하면 텔레비전 수신기내에는 AGC 제어전압을 발생시키기 위한 합성비디오 신호의 동기신호성분이 피크레벨에 반응하는 키이드 AGC 회로가 설비된다. 피크검파기는 동기신호 성분의 피크를 샘플한다.

동기신호 성분의 피크로 피크검파를 충전시키기 위한 수단이 설비되는데, 이 수단은 피크검파기가 충전

될 때 충전 장치의 임피던스를 감소시키기 위한 수단을 포함한다. 신호중 제어수단들은 피크검파기에 의해 축적된 전하의 기능이 AGC 필터 캐패시터에 대해 충전전 전류를 제공하도록 AGC 키잉 신호에 의해 키이된다.

방전 수단은 잡은 혹은 비데오 신호 정보로부터 초래되는 피크검파기에 의한 전하보유를 방지하도록 비데오 주사기간 동안 피크검파기를 방전시키도록 AGC 키잉 신호의 결여에 반응한다. 피크검파기에 의한 이 전하의 보유는 연속하는 키잉 기간동안 AGC 회로가 부정확한 AGC 제어전압을 발생시키도록 하는 원인이 된다.

상기 실시예의 방전수단은 다이오드와 피크검파 캐패시터 양단에 직렬로 연결된 저항 회로망으로 구성된다. AGC 회로가 AGC 키잉 신호에 의해 키이되지 않을 때 다이오드와 저항 회로망은 피크검파 캐패시터용 방전 통로를 제공한다. 키잉 기간동안 다이오드는 피크검파 캐패시터가 합성 비데오 신호의 동기신호 성분의 피크레벨로 충전하도록 역바이어스된다. 피크검파 캐패시터상에 축적된 신호 레벨은 두 신호경로를 통해 키잉 기간동안 전류원 및 전류싱크 트랜지스터들의 베이스 전극으로 전송된다.

전류원 및 전류싱크 트랜지스터들은 피크검파 캐패시터상에 축적된 신호 레벨에 상관된 레벨로 캐패시터를 충전시키도록 AGC 필터 캐패시터에 결합되는 고임피던스 콜렉터전극을 갖고 있다. AGC 필터 캐패시터가 적당한 신호레벨로 충전될 때, 전류원 트랜지스터에 의해 도통되는 전류는 전류싱크 트랜지스터에 의해 도통되는 것과 동일하다. 이 등가전류는 AGC 필터 캐패시터에 축적된 신호레벨에 무관하게 동일값을 갖는다.

도면에서, 본 발명의 원리에 의해 구성된 AGC 회로는 부분계통도이며 부분 개략도이다.

도면을 참조하면, 비데오 증폭기 4는 직렬저항 6과 분로 캐패시터 8로 구성되는 지역통과 필터에 의해 입력단자 12에 합성 비데오 신호를 제공한다. 단자 12에서의 합성신호는 콜렉터 전극이 기준전위(접지)에 결합된 트랜지스터 101의 베이스에 연결된다. 합성 비데오 신호는 트랜지스터 101의 에미터로부터 능동지연필터 50, 직류 임계잡음 변환기 30과 AGC 회로 20에 인가된다. 트랜지스터 101의 공급전압은 트랜지스터 101의 에미터로부터 공급전압원(+B)에 결합되는 저항 114에 의해 공급된다.

직류 임계잡음 변환기는 직류 임계를 초과하는 합성 비데오 신호내의 임펄스 잡음에 반응하는 변환된 잡음 펄스를 발생시킨다. 변환된 잡음 펄스는 합성 비데오 신호내의 임펄스 잡음을 상쇄시켜 주는 능동지연필터 50에 의해 지연되는 합성 비데오 신호와 합성된다.

무잡음 비데오 신호는 동기신호 발생용 피크검파분리기 40에 인가된다. 부궤환 캐패시터 46은 합성 비데오 신호의 동기신호 성분의 입상시간(rise time)을 개선하도록 능동지연필터 50에 동기분리기 40의 입력의 비데오 신호를 인가한다. 능동지연필터 50 및 임계잡음 변환기 30은 1978년 8월 18일 출원된 미국특허출원 제934,829호, 제목 "잡음 제거회로"에 상세히 설명되어 있다.

피크검파 동기분리기 40은 1978년 8월 18일 출원된 미국특허출원 제934,821호, 제목 "동기신호 분리기 회로"에 상세히 설명되어 있다.

동기 분리기 40에 의해 발생된 동기신호는 랫칭 회로 70에 인가된다. 랫칭 회로 70은 또한 수평편향 시스템(도시안됨)내의 예를들면, 변압기로부터 유도된 키잉펄스원 54로부터 수평귀선 펄스를 수신한다. 수평귀선 펄스들은 동기신호와 보통 동시에 발생되며 도선 264 상에 AGC 회로 20을 키잉 신호를 발생시키도록 랫칭회로 70에 의해 합성된다.

수평 귀선 펄스가 동기신호와 함께 발생하지 않을 때, 제2키잉 신호는 수평 귀선 펄스에 응답하는 도선 266에 의해 AGC 회로 20에 인가된다. 랫칭 회로 70은 이와 동시에 출원된 본인의 동시출원중인 미국특허출원 제934,835호, 제목 "AGC 키잉 신호회로"에 상세히 설명되어 있다.

트랜지스터 101의 에미터에 발생된 비데오 신호는 저항 306에 의해 트랜지스터 302와 304를 포함하는 입력 증폭기에 인가된다. 트랜지스터 302의 에미터전극은 저항 308에 의해 접지에 연결되며 그의 콜렉터 전극은 트랜지스터 304의 베이스에 연결된다. 트랜지스터 304의 콜렉터는 접지에 결합되며 트랜지스터 304의 에미터는 저항 310에 의해 접지에 그리고 트랜지스터 302의 법이스에 결합된다. 트랜지스터 302를 위한 콜렉터 전압은 콜렉터 전극이 +B 전원에 결합되며 에미터전극이 저항 312에 의해 트랜지스터 302의 콜렉터에 결합되는 트랜지스터 314에 의해 제공된다.

트랜지스터 314에 대한 바이어스 전류는 트랜지스터 314의 베이스와 +B 전원간에 결합된 저항 316과 트랜지스터 314의 베이스로부터 V_{be} 전원 80에 연결된 저항 318에 의해 제공된다.

변환된 비데오 신호는 에미터 폴로워형으로 연결된 듀알 에미터 트랜지스터인 트랜지스터 320의 베이스에 트랜지스터 302의 콜렉터로부터 인가된다. 트랜지스터 320의 콜렉터는 +B 전원에 결합되는 반면 하나의 에미터전극은 트랜지스터 328의 콜렉터에 결합되며 다른 에미터전극은 저항 322에 의해 트랜지스터 328의 베이스에 결합된다. 트랜지스터 328은 그의 에미터전극이 접지에 결합되며 그의 베이스 전극은 순방향 바이어스된 다이오드 326과 저항 324에 의해 접지에 결합된다.

트랜지스터 320의 제1에미터와 트랜지스터 328의 콜렉터간의 접합은 저항 332에 의해 피크검파 캐패시터 330에 연결된다. 캐패시터 330은 저항 332와 점시간에 결합된다. 또한 저항 332와 캐패시터 320의 접합에 연결된 것은 샘플링 트랜지스터 370의 베이스와 다이오드 340의 애노드이다. 다이오드 340은 저항 342, 344 및 346의 캐소드 전극으로부터 접지에 직렬 결합되므로써 캐패시터 330에 대한 제어가능 방전로를 제공한다. 샘플링 트랜지스터 370은 그의 콜렉터 전극이 접지에 연결되며 그의 에미터전극은 트랜지스터 372의 베이스에 연결된다.

랫칭회로 70으로부터의 도선 264상의 키잉펄스는 스위칭 트랜지스터 350의 베이스 전극에 인가되어 AGC 회로를 동작상태로 키이한다. 트랜지스터 350은 그의 콜렉터 전극이 +B 전원에 결합되며 그의 에미터전극은 저항 342와 344의 접점에 결합된다. 저항 344와 346의 접속점은 트랜지스터 352의 베이스 전극과 다이오드 348의 애노드 전극에서 전류미터(current mirror)로 연결된다. 다이오드 348의 캐소드와 트랜

지스터 352의 에미터전극은 접지에 연결된다. 트랜지스터 352의 콜렉터 전극은 저항 356과 트랜지스터 360의 베이스의 접속점에 결합된다. 저항 356은 그의 애노드가 +B 전원에 연결된 다이오드 354의 캐소드에 결합된다.

PNP 트랜지스터 360은 AGC 필터 캐패시터 24에 대한 전류원이 되며 그의 에미터전극은 저항 362에 의해 +B 전원에 결합되며 그의 콜렉터 전극은 단자 22에서 AGC 필터 캐패시터에 결합된다. 단자 22는 또한 텔레비전 수신기(도시안됨)내의 IF 및 RF 증폭단에 AGC 제어전압을 결합하는 AGC 전송회로 400에 결합된다. 도선 264로부터의 키잉 펄스는 또한 콜렉터 전극이 저항 374와 트랜지스터 380의 베이스의 접속점에 결합되는 트랜지스터 372의 에미터에 결합된다. 저항 374는 다이오드 376의 애노드와 도체 266에 결합된다. 다이오드 376의 캐소드는 접지에 결합된다.

NPN 트랜지스터 380은 AGC 필터 캐패시터 24에 대한 전류싱크와 전류원 트랜지스터 360에 의해 공급된 전류를 제공한다. 트랜지스터 380은 그의 에미터전극이 접지에 연결되며, 그의 콜렉터 전극은 AGC 필터 캐패시터에 연결되며 또한 단자 22에서 트랜지스터 360의 콜렉터에 연결된다.

동작시에 동기신호성분을 내포하는 부행 비디오 신호는 저항 306을 통하여 트랜지스터 101에 의해 입력 트랜지스터 302의 베이스에 결합된다. 비디오 신호는 트랜지스터 302에 의해 변환되어 정행 신호로서 트랜지스터 320의 베이스에 나타난다. 원래 백레벨 비디오 정보를 내포하는 약한 비디오 신호 또는 정상 비디오 신호는 트랜지스터 302를 포화시켜 준다. 트랜지스터 302가 포화되어 그의 콜렉터 전극상의 전압이 그의 에미터전극의 전압레벨로 강하할 때 베이스 전류는 트랜지스터의 콜렉터로 주입되어 그의 콜렉터전압은 인상하기 시작할 것이다.

이 과포화상태는 피크검파기 캐패시터 330상에 부정확한 신호 레벨을 검파시켜 준다. 이 바람직하지 못한 동작상태는 트랜지스터 302가 포화레벨에 도달한 후 트랜지스터 302의 콜렉터로부터 그의 베이스-콜렉터 경로를 통하여 접지로 훨씬 초과하는 전류를 도통시키도록 작용하는 트랜지스터 304에 의해 방지된다.

트랜지스터 314는 트랜지스터 320의 베이스의 변환된 비디오 신호(즉, 정행)의 최대전압을 8V로 제한한다. 이 전압 클램프는 피크 검파기 캐패시터 330의 전압강하가 8V를 초과하지 않는 것이 보장된다.

트랜지스터 320의 최대 진폭은 캐패시터 330상에 충전시키도록 저항 332를 통하여 전류를 도통시켜주는 원인이 된다.

동기 팁(tip)의 최대 진폭은 캐패시터 330상에 축적될 것이다. 트랜지스터 350의 베이스에 인가된 키잉 펄스는 그 키잉 펄스의 기간동안 다이오드 340을 역바이어스 시키도록 트랜지스터 350를 도통시킬 것이다. 이것은 키잉 펄스 기간동안 다이오드 340과 저항 342, 344 및 346을 통하여 캐패시터 330의 방전을 막아준다.

캐패시터 330이 트랜지스터 320의 베이스에서의 비디오 신호의 전압레벨로 충전하기 때문에 트랜지스터 320의 에미터 임피던스가 증가한다는 것이 발견되었다. 그 증가하는 임피던스는 캐패시터 330이 충전하는 익스포넨셜비를 감소시켜 결국 등화 펄스와 같은 짧은 동기 펄스 기간동안 동기팁 이하의 값으로 캐패시터 330이 충전된다.

따라서 캐패시터 330상에 축적된 전압레벨은 펄스진폭만이 아니라 동기 펄스 기간과 진폭의 함수가 된다. 이 문제는 트랜지스터 320의 제2에미터에 의해 제어되는 트랜지스터 328의 동작에 의해 본 발명에서 극복된다. 트랜지스터 320의 두 에미터전극을 통하여 전류를 도통시키기 때문에 트랜지스터 328은 트랜지스터 320의 제2에미터로부터 전류에 의해 도통상태로 구동될 것이다. 트랜지스터 328은 트랜지스터 320의 제1에미터의 임피던스를 실제저항 332의 임피던스 이하의 레벨로 클램프시키기에 충분한 전류의 일부분을 트랜지스터 320의 제1에미터로부터 그의 콜렉터를 통하여 에미터 경로로 도통시킨다. 트랜지스터 320의 제에미터 임피던스는 캐패시터 330이 최대 동기 팁레벨까지 충전하도록 해준다.

피크검파기의 이러한 특징은 1978년 8월 18일 에드워시, 폭스의 미국특허출원 제934,834호 제목 "피크 검파 회로"에 상세히 기술되어 있다.

전술한 바와 같이, 랫칭 회로 70으로부터의 키잉 펄스는 트랜지스터 350이 역바이어스 다이오드 340을 도통시켜 준다. 트랜지스터 350은 또한 그 트랜지스터를 도통시켜 주는 트랜지스터 352의 베이스로 전류를 도통시켜 준다. 트랜지스터 350의 에미터의 정류된 키잉 신호의 레벨은 이 레벨이 트랜지스터 370과 370의 베이스와 에미터 접합에 의해 $3722V_{be}$ (1.2V)로 상승 그리고 트랜지스터 350의 베이스와 에미터 결합에 의해 $1V_{be}$ 로 하강될 때 캐패시터 330의 전압레벨에 의해 부분적으로 결정된다. 따라서, 트랜지스터 352의 베이스로 도통된 전류는 캐패시터 330상에 축적된 동기 팁레벨 전압의 함수이다.

트랜지스터 352의 도통은 트랜지스터 360을 도통시켜 충전 전류를 AGC 필터 캐패시터 24로 공급한다. 트랜지스터 360에 의해 도통된 충전 전류의 일부 또는 전부는 후술된 바와 같이 전류 싱크 트랜지스터에 의해 AGC 필터 캐패시터로부터 멀리 도통될 것이다.

랫칭 회로 70에 의해 공급된 키잉 펄스는 또한 트랜지스터 372에 대한 에미터 전류원이 된다. 트랜지스터 372의 베이스는 피크 검파기 캐패시터 330상에 축적된 전압레벨에 의해 결정된 신호를 제공하는 트랜지스터 370의 에미터에 결합된다. 트랜지스터 370은 트랜지스터 372가 비교적 큰 베이스 전류를 요구하는 낮은 베타 트랜지스터이기 때문에 캐패시터 330과 트랜지스터 372의 베이스간에 결합된다. 트랜지스터 370은 캐패시터 330 상에 축적된 전하에 악영향을 주지 않는 비교적 작은 베이스 전류를 요구하는 높은 베타 트랜지스터이다.

트랜지스터 372의 에미터와 콜렉터 경로를 통하여 흐르는 전류는 전류싱크 트랜지스터 380의 베이스에 결합되어 이 트랜지스터를 도통시켜 준다. 전류싱크 트랜지스터 380은 수신기의 이득이 증가될 때 약한 신호 조건하에서 AGC 필터 캐패시터 24를 접지로 방전시키는 작용을 한다. 이러한 신호조건하에서, 전류원 트랜지스터 360은 전류싱크 트랜지스터 380에 의해 도통된 것보다 적은 충전 전류를 공급하여 AGC 필

터 캐패시터 24를 완전히 방전시켜 준다.

강한 신호 조건하에서, 전류원 트랜지스터 360은 전류싱크 트랜지스터 380이 도통되는 이상의 전류를 공급하여 AGC 필터 캐패시터 24를 완전히 충전시킨다. 비데오 신호의 동기탑이 적당한 전압레벨에 있고 AGC 이득교정이 요구되지 않을 때 전류원 트랜지스터 360에 의해 공급된 전류는 전류싱크 트랜지스터 380에 의해 도통된 전류를 정밀하게 정합시켜 AGC 필터 캐패시터상의 전압 레벨이 완전히 변동되지 않는다.

이러한 정합된 공급원 및 침하 전류는 AGC 필터 캐패시터 24상의 전압레벨에 무관하게 동일 크기일 것이다.

랫칭회로 70이 키잉 기간 사이에서 동작상태로 AGC 회로 20을 키잉하지 않을 때, 트랜지스터 320은 비데오 신호의 최대진폭까지 캐패시터 330을 충전시키도록 시도할 것이다. 그러나 피크 검파기 캐패시터 330은 이 시간에 감지할 수 있을 정도로 충전을 유지하지 않는다. 왜냐하면, 다이오드 340은 트랜지스터 350이 도통되지 않고 저항 342, 344 및 346을 통하여 접지로 캐패시터 330을 연속적으로 방전시키지 않을 때 순방향 바이어스로 여전히 있기 때문이다. 이 방전 경로는 AGC 회로 20이 연속하는 키잉 기간동안 신호 혹은 잡음 펄스 피크에 응답하여 그릇되게 셋업되는 원인이 되는 비데오 소인선 기간동안 캐패시터 330상에 비데오 신호와 임펄스 잡음펄스의 피크진폭의 유지를 방지해준다.

따라서, 방전경로는 AGC 회로 20내에 복잡한 잡음 보호회로의 필요성이 제거된다.

전류원 트랜지스터 360과 전류싱크 트랜지스터 380은 키잉 기간 사이에 AGC 필터 캐패시터 24에 대해 고 출력 임피던스를 나타내준다. 이것은 트랜지스터 360과 380이 이 시간동안 도통하지 않고 고임피던스 콜렉터 전극으로 AGC 필터 캐패시터 24에 결합되어 있기 때문이다.

따라서, 단자 22에서의 고임피던스는 키잉 기간들 사이에 전류손실로 인한 AGC 제어전압이 바람직하지 않은 작동을 방지해준다.

본 발명에서 전류원 및 싱크 트랜지스터의 사용은 단자 22로부터 +B 전원 혹은 접지에 결합되는 저항과 같은 AGC 필터 캐패시터 24에 대한 저임피던스 충전 및 방전수단의 필요성을 제거해준다. 그러한 저임피던스 충전 및 방전 수단은 종래 기술에서 AGC 제어전압에 있어서 바람직하지 못한 변동의 공통원인이 된다.

랫칭 회로 70이 동기펄스와 일치하지 않은 수평 귀선 펄스를 수신할 때, 키잉 펄스는 도선 264상에서 발생되지 않고 적은 양의 펄스가 도선 266에서 발생된다.

이 적은 양의 펄스는 저항 374에 의해 트랜지스터 380의 베이스에 결합되어 그 트랜지스터를 약간 도통시켜 준다. 전류싱크 트랜지스터 380의 약간의 도통은 AGC 필터 캐패시터 24가 접지로 약간 방전되게 해주며 텔레비전 수신기의 RF 및 IF 회로내의 이득을 조금 증가시켜 준다. 이러한 동기 조건이탈은 약한 비데오 신호의 수신으로부터 보통 초래되므로 이득에 있어서 약간의 증가는 동기분리기 40과 랫칭회로 70이 동기를 신속히 재획득하도록 해준다.

트랜지스터 380에 의한 약간의 도통은 또한 AGC 전송회로 40으로부터 필터 캐패시터 24로 바람직하지 않은 충전 전류의 소량의 흐름을 분로시켜 준다. 도선 266상의 펄스에 반응하는 AGC 회로 20의 이러한 동작은 1978년 8월 18일 출원된 미국특허출원 제834,822호, 제목 "동기 및 이득 제어회로"에 상세히 설명되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

동기신호 성분들을 갖는 합성 비데오 신호를 공급하기 위한 수단과, 동기신호 성분과 동시에 일치하는 순환 펄스원을 포함하며 자동 이득 제어전압을 발생시키기 위한 합성 비데오 신호의 동기신호성분 레벨에 반응하여 자동이득제어전압 발생기가 필터 캐패시터를 포함하는 자동이득제어 회로에 있어서, 필터 캐패시터를 충전시키기 위해 순환 펄스와 합성 비데오 신호에 반응하는 제1신호통로(350, 352, 360)와, 필터 캐패시터를 방전시키기 위해 상기 순환펄스와 합성 비데오 신호에 반응하는 제2신호통로(372, 380)로 구성되는 신호 전송수단(20)을 포함하며, 필터 캐패시터상의 전체 충전이 합성 비데오 신호의 동기신호 성분의 레벨에 관계되는 자동이득 제어전압을 발생시키는 것이 특징인 키이드 AGC 회로.

도면

도면1

