

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁷ H04N 3/32	(11) 공개번호 특2001-0031068	(43) 공개일자 2001년04월16일
(21) 출원번호 10-2000-7003907	(86) 국제출원번호 PCT/JP1999/04389	(87) 국제공개번호 W0 2000/10324
(22) 출원일자 2000년04월11일	(86) 국제출원출원일자 1999년08월13일	(87) 국제공개일자 2000년02월24일
번역문제출일자 2000년04월11일	(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴	
국내특허 : 중국 일본 대한민국 미국		
(30) 우선권주장 98-229746 1998년08월14일 일본(JP)	(71) 출원인 소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유키	
(72) 발명자 우에야마아키히로	일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7반 35고	
(74) 대리인 신관호	일본국도쿄도시나가와구기타시나가와6초메7반35고소니가부시끼가이샤내 신관호	

심사청구 : 없음

(54) 화상표시장치의 주사속도 변조회로

요약

텔레비전 수상기 등의 화상출력장치에 있어서, 전자빔의 주사속도를 변조하여 화상의 윤곽을 강조하기 위한 속도변조회로를 제공한다. 부호(10)는 베이스밴드로 입력되어 있는 영상신호를 증폭하여 음극선관을 구동하기 위한 영상증폭기, 부호(11)는 영상신호의 변화점을 검출하는 미분회로이고, 다음의 파형정형회로(12)에 의해 소정의 레벨로 조정되고, 다시 이득가변앰프(13), 신호동기회로(14), 출력앰프(15)를 거쳐서 음극선관의 네크부에 설치되어 있는 속도변조코일(5)에 공급되도록 구성되어 있다. 부호(16)는 수평주기에 동기하여 속도변조를 걸 때의 변조도를 가변하는 파라볼라형의 신호를 발생하는 파형발생회로, 부호(17)는 특히 화상주변부의 휘도신호의 평균레벨을 검출하는 샘플링회로, 부호(18)는 상기 파형발생회로(16)에서 출력된 신호의 레벨과 상기 샘플링회로(17)에서 출력된 신호의 레벨을 비교하여 레벨이 높은 편인 신호를 출력하는 최대치 검출회로이다. 최대치 검출회로(18)의 출력에 의해 이득가변앰프(13)의 이득을 조정하고, 속도변조신호의 레벨을 제어한다.

대표도

도3

명세서

기술분야

본 발명은, 텔레비전 수상기, 비디오 모니터 등의 음극선관(CRT)을 사용한 화상표시장치에 있어서 표시 화상의 선예도(鮮銳度)를 개선하기 위해 사용되는 주사속도 변조(VM)회로에 관하여, 특히 표시화면이 평탄한 음극선관을 사용한 화상표시장치에 있어서 주변의 화상을 선예하게 할 때에 유용한 주사속도 변조회로에 관한 것이다.

배경기술

텔레비전 수상기, 비디오 모니터 등의 음극선관을 사용한 화상표시장치에 있어서, 표시화상을 선예하게 하기 위해 주사속도 변조회로가 사용되는 일이 있다. 이 주사속도 변조회로는 영상신호의 급격한 변화점을 검출하고, 이 변화점에 있어서 음극선관의 전자빔의 주사속도를 변조함으로써, 화상의 윤곽부분의 농염을 강조함으로써 화상이 선예하게 보이도록 한 것이다.

도 1은, 이와 같은 음극선관의 빔주사속도를 변조하여 윤곽보정을 행하는 주사속도 변조회로의 종래예를 나타낸 것이다. 부호(1)는 영상신호단자, 부호(2)는 영상증폭부, 부호(3)은 편향코일(DY)에 의해 전자빔이 주사되는 음극선관을 나타낸다.

부호(4)는 주사속도 변조회로를 나타내고 있고, 영상신호의 변화점을 검출하는 미분회로(4a), 그 미분

파형을 정형하는 파형정형회로(4b), 미분증폭기(4c), 증폭출력부(4d)를 갖추고 있다. 그리고, 이 증폭출력부(4d)의 출력이 음극선관(3)의 네크부에 장착되어 있는 주사속도 변조코일(5)에 공급되어 있다. 또 영상증폭부(2)로부터의 영상신호가 음극선관(3)의 캐소드(K1)에 공급되고 있다.

이와 같은 주사속도 변조회로를 갖추고 있는 텔레비전 수상기에 있어서는, 예를 들면 백부분과 흑부분으로 이루는 화상에 대응하는 도 2a에 나타내는 바와 같은 영상신호가 공급되면, 속도변조코일(5)에 대하여 도 2b에 나타내는 바와 같이 영상신호의 변화점에서 미분된 신호파형의 전류를 흘릴 수 있다. 이것에 의해, 전자빔을 수평방향으로 주사시키기 위한 편향코일(DY)과 주사속도 변조코일(5)과의 합성자계의 강도는, 도 2c에 나타내는 바와 같이 변화하고, 전자빔의 이동속도는 도 2d에 나타내는 바와 같이 통상의 수평주사속도에 대하여 +측방향으로 가속되고, 바로 -측방향으로 감속되는 속도변조를 받는다.

그 결과, 음극선관(3)에 표시되는 화상의 휘도는 도 2e에 나타내는 바와 같이 속도가 높아지는 점에서 보다 검게 되고, 속도가 저하하는 점에서 보다 희게 되도록 변화하고, 도 2f에 나타내는 바와 같이 흑에서 백으로 상승하는 종선의 직전의 부분이 보다 검게 영출되고, 또 상승 직후의 부분이 보다 희게 영출되고, 화상의 윤곽부분을 선예하게 보일 수 있다.

그런데, 상술과 같은 속도변조를 행한 경우라도, 주변의 화상에 대해서는 충분히 선예도를 개선할 수 없는 경우가 있다. 이하, 그 이유에 대해서 설명한다.

음극선관의 래스터는, 음극선관(3)의 캐소드(K1)에서 방출된 전자빔을 음극선관의 형광면 상에서 주사시킴으로써 형성된다. 이때 래스터의 주변부에 생길 정도 전자빔의 비거리가 길게되어 있으므로, 래스터의 주변부의 편향감도는 래스터의 중심부의 편향감도보다 높아진다. 이 때문에, 래스터의 주변부의 화상이 중심부의 화상에 비하면 주사방향으로 연장된다는 현상이 생긴다.

그래서, 이와 같은 현상을 방지하기 위해, 틸니형 파형의 주사신호의 주사개시부분 부근과 주사종료부분 부근의 경사를 중앙부에 비교하여 완만히 함으로써, 래스터의 주변부의 편향감도를 중심부의 편향감도와 같게 하는 소위 S자보정이라고 불리는 보정이 행해지고 있다.

여기서 속도변조에 관한 편향감도에 대하여 생각해 보면, 상술한 이유와 동일한 이유에 의해, 도 2b에 나타내는 바와 같은 주사속도 변조전류에 의해 발생하는 편향전자에 의한 편향감도도, 음극선관의 래스터의 주변부에서는 높아진다. 이 때문에, 래스터의 중심부에서 적절한 선예도가 얻어지도록 속도변조신호의 레벨을 설정하면, 래스터의 주변부에서는 속도변조가 과도히 행해지게 되고, 오히려 선예도가 저하한다는 문제가 생긴다. 특히 래스터의 주변부에 있어서는, 전자빔이 형광면의 법선에 대하여 경사하여 입사하기 때문에, 포커스열화가 생기기 쉽기 때문에, 래스터의 주변부에 있어서의 선예도의 저하는 현저한 것으로 된다. 또한, 음극선관의 표시화면이 평탄한 경우에는, 래스터의 주변부에 있어서는 전자빔이 형광면의 법선에 대하여 한층 크게 경사하여 입사하기 때문에, 선예도의 저하는 한층 현저한 것으로 된다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해, 편향감도가 높아지는 래스터의 주변부의 주사영역에서는 속도변조신호의 레벨을 작게 하여, 윤곽보정량이 작아지도록 하는 것이, 예컨대 일본 특개평5-244449호 공보에서 제안되고 있다.

상기 공보에 기재의 선행기술에 있어서는, 속도변조의 보정량이 래스터의 주변부에 비하여 래스터의 중심부에서 작게 되도록 보정신호를 파라볼라형으로 변조하고 있다.

그렇지만, 상기 공보에 기재의 선행기술과 같이 속도변조의 보정량을 단순히 파라볼라형으로 변화시킨 것만으로는, 이하에 설명하는 바와 같은 문제가 남는다.

음극선관에 있어서의 포커스열화는, 래스터의 중심부에서 래스터의 주변부로 향해서 연속적으로 발생하는 것은 아니고, 래스터의 외연 근방의 주변부에 있어서 급격히 발생하는 경향을 가지고 있고, 래스터의 대부분의 영역에 있어서는 양호한 포커스가 얻어지고 있다. 따라서, 래스터의 대부분의 영역에 대하여 속도변조를 걸어서 화상의 선예도를 개선하는 것이 소망스럽다.

그렇지만, 상기 공보에 기재의 선행기술에 있어서는, 속도변조의 보정량을 래스터의 중심부에서 래스터의 주변부로 향해서 파라볼라파형에 따라서 점차 줄이고 있을 뿐임으로, 화면의 중심부에서 최적의 속도변조가 걸리도록 속도변조의 보정량을 설정하면, 래스터의 주변부에 가까운 영역에서는 보정량이 부족하게 된다. 이 때문에, 이 래스터의 주변부에 가까운 영역에서는 화상의 선예도를 충분히 개선할 수 없다는 문제가 있었다.

또, 편향감도는 거의 정접함수에 비례하여 증가하고, 포커스의 열화도 이것에 대응한 것으로 되는바, 상기 공보에 기재의 선행기술에 있어서는, 속도변조의 보정량을 파라볼라파형에 따라서 변화시키고 있으므로, 포커스의 열화를 개선하기 위해 필요한 양의 속도변조의 보정량도, 실제로 공급되는 속도변조의 보정량의 변화가 대응하지 않고, 최적의 보정을 행할 수 없다는 문제가 있었다.

한편, 속도변조가 화상의 화질에 주는 것을 검토하면, 속도변조를 강하게 걸면 일반적으로 세로의 백선은 본래의 폭보다 가늘게 되고, 흑선은 굵게 된다는 현상이 존재한다. 예를 들면, 화상 내에 흑문자가 존재하는 경우에는, 속도변조를 걸음으로써 흑문자의 굵기가 생기고, 화상 내에 백문자가 존재하는 경우에는, 속도변조를 걸음으로써 흑문자가 가늘게 된다.

상술한 바와 같이, 화면의 주변부에 있어서는 포커스의 열화가 생기는바, 화면의 주변부에 있어서의 흑문자의 굵기와 화면의 주변부에 있어서의 포커스의 열화를 비교하면, 포커스의 열화에 의한 화질의 저하편이 문제가 된다. 따라서, 화면의 주변부에 존재하는 것이 흑문자인 경우에는, 흑문자의 굵기가 발생한다고 하여도 속도변조를 걸어서 화질의 개선을 도모하는 것이 소망스럽다.

그렇지만, 상기의 일본 특개평5-244449호 공보에 기재의 선행기술에 있어서는, 속도변조의 보정량을 래스터의 중심부에서 래스터의 주변부로 향해서 파라볼라파형에 따라서 점차 줄이고 있으므로, 화면의 중

심부에 대한 속도변조의 보정량이 저하하고, 화면의 주변부에 있어서의 화질의 저하를 방지할 수 없다. 한편, 화면의 주변부에 대한 보정량을 많게 하면, 화면의 주변부에 백문자가 존재하고 있는 경우에는, 백문자의 흐려짐이 발생한다는 문제가 생긴다.

그래서 본 발명의 목적은, 화면의 주변부에 있어서의 화질의 열하를 적절히 방지할 수 있는 화상표시장치의 주사속도 변조회로를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 화면의 주변부의 근방에 있어서도 충분한 보정량으로 속도변조를 행할 수 있고, 화면의 대부분의 영역에 있어서 화질이 개선된 화상을 얻을 수 있는 화상표시장치의 주사속도 변조회로를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은, 화면의 주변부에 있어서도 속도변조에 의한 화질개선을 행할 수 있는 화상표시장치의 주사속도 변조회로를 제공하는 것이다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 주사속도 변조회로는 이와 같은 문제점을 해소하기 위해, 음극선관의 전자빔의 주사속도를 상기 음극선관에 공급되는 영상신호에 따라서 변조함으로써, 상기 음극선관에 표시되는 화상의 선예도를 개선하도록 한 화상표시장치의 주사속도 변조회로에 있어서,

상기 영상신호에 의거하여 상기 전자빔의 주사속도를 변조하기 위한 속도변조용 보정신호를 발생시키기 위한 보정신호 발생수단과,

상기 속도변조용 보정신호의 레벨을 상기 전자빔의 주사에 동기하여 변화하는, 소정의 파형을 가지는 기준신호에 의해 제어하기 위한 보정신호 제어수단과,

상기 음극선관의 화면을 주변부에 있어서, 상기 음극선관의 편향감도에 서로 닮은 커브로 저하하는 것같은 파형의 신호를 상기 기준신호로서 발생시키기 위한 기준신호 발생수단을 갖추고 있는 것을 특징으로 한다.

또, 기준신호 발생수단이 상기 음극선관의 화면을 중앙부에서 거의 평탄하고, 그 양단이 상기 편향감도에 서로 닮은 커브로 저하하는 파형의 상기 기준신호를 발생시키는 것으로 할 수 있다.

또, 기준신호 발생수단은 상기 전자빔의 주사에 동기한 톱니형 파형신호를 입력으로 하는 자승회로와, 이 자승회로의 출력의 레벨을 제한하는 리미터를 포함하여도 좋다.

또 상기 자승회로는, 2개의 입력단자가 공통으로 접속된 이득가변의 승산회로로 구성할 수 있다.

상기 음극선관의 화면의 적어도 좌우의 주변부에 대응하는 부분에 있어서의 영상신호의 평균휘도에 따른 레벨을 검출하는 검출수단과, 상기 검출수단에 의해 검출된 레벨과 상기 기준신호 발생수단에서 발생한 상기 기준신호의 레벨과를 비교하여 레벨이 높은 편의 신호를 보정신호 제어수단에 공급하는 최대치 검출수단을 또한 갖추고 있는 것을 특징으로 한다.

또, 본 발명은 상기 보정신호 발생수단이 상기 음극선관의 화면을 중앙부에서 거의 평탄하고, 그 양단이 음극선관의 편향각에서 거의 60도에서 외측의 부분에서 상기 편향감도에 서로 닮은 커브로 저하하는 것같은 파형의 상기 기준신호를 발생시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 상술한 바와 같이, 음극선관의 화면의 주변부에 있어서 음극선관의 편향감도에 서로 닮은 커브로 저하하는 것같은 파형의 신호를 속도변조를 걸기 위한 기준신호로 하고 있으므로, 주사속도변조에 기인하는 화면주변의 가는 백중선의 흐려짐, 특히 가는 백문자의 열화를 방지할 수 있다.

또 본 발명은, 음극선관의 화면의 중앙부에서 거의 평탄하고, 그 양단이 편향감도에 서로 닮은 커브로 저하하는 것같은 파형의 기준신호에 의거하여 속도변조를 걸고 있으므로, 화면주변의 근방에 있어서도 충분한 보정량으로 속도변조를 행할 수 있고, 화면의 대부분을 영역에 있어서 화질이 개선된 화상을 얻을 수 있다.

또 본 발명은, 좌우의 주변부에 대응하는 부분에 있어서의 영상신호의 평균휘도에 따라서, 화면의 주변부의 속도변조를 선택적으로 강하게 걸거나, 약하게 걸거나 할 수 있으므로, 특히 화면의 주변부에 흑문자 등이 있어서 평균휘도가 높은 경우는, 그 선예도를 높게할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 주사속도 변조회로를 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 속도변조에 의한 화상의 선예화 동작을 설명하기 파형도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예를 나타내는 블록도이다.

도 4는 본 발명에서 채용하는 기준신호파형의 설명도이다.

도 5는 백선을 표시하는 경우의 영상신호와 이 영상신호에 대응하는 속도변조신호를 설명하기 위한 파형도이다.

도 6은 중앙부분이 평탄하게 변형된 파라볼라형의 기준신호를 발생시키기 위한 기준신호 발생회로의 일 예를 나타내는 회로도이다.

도 7은 화면의 좌우의 주변부의 평균휘도를 검출하기 위한 회로도와, 이 회로의 동작을 설명하기 위한 파형도이다.

도 8은 이득가변앰프를 리미터회로에 의해 구성하는 경우의 회로의 일례를 나타내는 회로도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|------------|--------------|
| 3. CRT | 10. 영상증폭기 |
| 11. 미분회로 | 12. 파형 정형회로 |
| 13. 이득가변앰프 | 14. 신호동기회로 |
| 15. 출력앰프 | 16. 파형 발생회로 |
| 17. 샘플링회로 | 18. 최대치 검출회로 |

실시예

도 3은 본 발명의 일 실시예의 주사속도 변조회로를 블록도로 나타낸 것이다.

이 도 3에 있어서, 부호(10)는 영상신호단자(1)에서 베이스밴드로 입력되어 있는 영상신호(Vs)를 증폭하여 음극선관을 구동하기 위한 영상증폭기이고, 통상은 음극선관(CRT)(3)의 캐소드전극(K1)을 구동하여 전자빔을 변조하고 있다.

부호(11)는 앞서 배경기술의 항에서 기술한 바와 같이, 영상신호의 변화점을 검출하는 미분회로이며, 이 미분회로(11)에 의해 검출된 신호는 다음의 파형 정형회로(12)에 의해 소정의 레벨로 조정되고, 다시 이득가변앰프(13), 신호동기회로(14), 출력앰프(15)를 거쳐서 음극선관(3)의 네크부에 설치되어 있는 속도 변조코일(5)에 공급되도록 구성되어 있다. 또한 신호동기회로(14)는, 속도변조를 거는 타이밍을 영상 증폭부(10)를 통과하는 영상신호와 합치기 위한 신호처리를 행하는 회로이다.

부호(16)는 중앙부분이 평탄하게 변형된 파라볼라형의 신호를 발생시키기 위해, 수평주기에 동기하여 속도 변조의 변조도를 제어하는 파형발생회로이고, 부호(17)는 특히 화상주변부의 휘도신호의 평균레벨을 검출하는 샘플링회로이고, 부호(18)는 상기 파형발생회로(16)에서 출력된 신호의 레벨과 상기 샘플링회로(17)에서 출력된 신호의 레벨을 비교하여 레벨이 높은 편인 신호를 출력하는 최대치 검출회로이다. 그리고, 이 최대치 검출회로(18)의 출력에 의해 이득가변앰프(13)의 이득을 바꿈으로써 속도변조신호의 레벨을 제어하도록 하고 있다.

도 4는, 파형발생회로(16)에서 중앙부분이 평탄하게 변형된 파라볼라형의 기준신호의 파형을 설명하기 위한 도면이며, 도 4a는 음극선관의 관면을 완전히 평탄한 면으로서 p-p' 로 나타내고, 전자빔의 편향각을 Q로 하였을 때에 주사빔의 각도를 θ로 하였을 때에 주사빔의 각도를 θ로 나타낸다.

이 도면에서 빔의 편향각(Q)일 때에 화면센터(O)에서 빔의 도달점(p)까지의 거리를 op로 하면, 편향각(θ)의 부분의 편향각도는,

$$dOp/d\theta = [L \cdot \tan \theta] / d\theta$$

로 된다.

상기의 편향각도의 계산결과를 도시하면 도 4b에 나타내는 바와 같은 그래프가 되고, 음극선관의 관면이 평탄한 경우는, 편향각도는 편향각으로 60도(센터에서 +30도, -30도)까지는 큰 변화가 없다.

그래서, 이 범위에서는 속도변조의 보정신호의 레벨을 극단한 검은 굵기나 급준이 지나친 휘도변화가 부자연스럽게 되지 않도록 적절한 보정이 행해지도록 설정한다.

다음에, 편향각으로 60도 이상 편향하는 영역을 고려하면, 이 영역에서는 편향각도는 급격히 상승한다. 그래서, 이 범위에서는 다음에 기술하는 바와 같이 과보정에 의한 백문자의 흐려진 현상이 생기지 않도록, 예를 들면 도 4c에 나타내는 바와 같이, 음극선관의 화면의 중앙부가 거의 평탄하고, 그 양단이 상기 편향각도로 서로 낮은 커브로 저하하는 것같은 파형의 신호를 발생시키고, 이 신호를 속도변조용의 기준신호로 하고 있다. 그리고, 이 기준신호에 의거하여 주사속도변조의 보정량을 제어하고 있다.

음극선관의 화면상의 위치와 주사속도변조의 보정량의 변화의 관계에 대하여 도 5를 참조하여 설명한다. 지금 음극선관의 화면의 좌단, 중앙 및 우단에, 각각 수직으로 신장하는 백중선이 표시되어 있는 것으로 한다. 도 5a는 이들의 3개의 백중선에 대응하는 영상신호를 나타내고 있고, 여기서는 이 백중선의 시간폭을 각각 wt로 하고 있다. 이 영상신호를 미분하여 소정의 처리를 행하였을 때에 얻어지는 속도 변조(VM)전류는, 도 5b에 나타내는 것같은 것으로 된다. 도 c는 수평편향전류의 파형을 나타내고, 이 파형에는 주지와 같이 화면의 양단에서 빔속도가 감소하는 것같은 S자보정이 걸려져 있고, 화면주변부에 있어서의 편향각도의 상승을 전류변화치를 적게함으로써 보정하고 있다. 이것에 의해 화면의 좌우의 지나친 신장을 방지하고, 일정속도의 전자빔주사를 할 수 있게 하고 있다.

이때 음극선관의 주사위치에 관계없이 일정한 보정량으로 상기한 바와 같은 속도변조전류를 흘리면, 속도 변조전류에 의한 자계에 대해서는 편향각도의 보정은 행해지지 않았으므로, 속도변조에 대한 편향각도는 화면주변부에서 전자빔은 크게 속도변조되는 현상이 생긴다. 도 5d는 화면상의 백중선의 위치에 있어서의 속도변조전류에 의한 자계에 의한 전자빔의 움직임을 빔궤적으로 나타낸다. 또한 도 5d는 백중선의 위치에 있어서의 전자빔의 위치의 변화를 확대하여 나타낸 것이며, 도면에 있어서의 상측이 음극선관의 관면의 우측에 대응하고 있다. 도 5d에 표시되는 바와 같이, 전자빔은 백중선의 전반에서는 가속된 후에 감속되고, 백중선의 후반에서는 감속된 후에 가속된다. 가속된 부분에서는 휘도가 저하하는 방향 즉 백방향으로 변화함으로써, 백중선의 윤곽이 강조된다. 따라서, 속도변조의 보정량이 적절한 경우에는, 세선으로 구성되는 백문자를 표시하는 경우에는 백문자의 선예도가 개선된다.

그런데, 전자빔의 움직임이 편향각이 60도를 넘고, 화면의 주변부에 접근하면, 일반적으로 급격히 편향

강도가 올라가고 화면의 중앙부에 있어서의 속도변조의 보정량이 적절하다고 하여도, 화면의 주변부에 있어서 속도변조의 과보정이 과보정으로 되고, 통상은 상시 한편의 방향으로 주사되어 있는 전자빔이 도 5d에 표시하는 바와 같이, 부분적으로 역행하는 경우가 생긴다.

이와 같은 전자빔의 역행이 발생하면, 백중선의 앞 가장자리에 대응하는 부분이 백중선의 본래의 뒤 가장자리에 대응하는 부분보다도 뒤쪽으로 이동하고, 또 백중선의 뒤 가장자리에 대응하는 부분이 백중선의 본래의 앞 가장자리에 대응하는 부분보다도 앞쪽으로 이동한다. 이 때문에 백선이 본래의 굵기보다도 굵게되고, 가는 백문자가 흐리게 된다.

그래서 본 발명의 실시예에서는, 이 속도변조의 과보정에 의한 빔의 역행이 생기지 않도록 편향감도의 커브에 따라서 속도변조 보정량을 감소시키고 있다.

즉, 도 5e에 표시하는 바와 같이 속도변조 보정량을 나타내는 파형에 있어서, 화면의 양단의 과보정영역이 되는 부분을, 음극선관의 편향감도로 서로 닮은 커브가 되도록 하고 있다. 이 과보정영역에 들어가는 위치, 즉 도 5e에 표시되는 파형의 구부러지는 개시점의 위치는, 빔스포트의 최소 시간폭(예를 들면 Wt)과 속도변조에 의한 빔의 이동거리가 동등하게 되는 위치에 설정한다. 빔스포트의 최소 시간폭은, 신호계가 전송 가능한 신호의 최고 주파수로 결정되므로, 상기 파형의 구부러지는 개시점의 위치를 결정할 수 있다.

또 본 발명의 실시예에 있어서, 화면의 주변부의 근방에 있어서도 충분한 보정량으로 속도변조를 행할 수 있고, 화면의 대부분의 영역에 있어서 화질이 개선된 화상을 얻을 수 있도록, 과보정영역의 직전까지는 화면중앙에 있어서 속도변조의 보정량과 같은 정도의 보정량으로 속도변조를 행하도록 하고 있다.

또한 본 발명의 실시예에 있어서, 과보정영역의 범위에서 평균 휘도레벨을 검출하고 있고, 이 레벨이 어느 일정치보다 높을 때는 속도변조 보정량을 감소시키지 않고 종래와 동일하게 화면의 구석까지 고정치로 보정량을 유지한다. 즉, 흑선으로는 속도변조 보정량을 일정치로 하여 변화시키지 않으나, 가는 백선의 경우는 속도변조 보정량을 편향감도에 따라서 작게 한다.

도 6은, 도 5e에 표시되는 바와 같은 중앙부분이 평탄하게 변형된 파라볼라형의 기준파형을 가지는 신호를 발생하는 기준신호 발생회로의 일례를 나타낸 것이다. 이 기준신호 발생회로는, 승산기(20)와 리미터를 구성하는 2개의 트랜지스터(Q_1 , Q_2)에 의해 구성할 수 있다. 범용의 승산기(20)의 2개의 입력은 공통하여 접속되고, 이 입력단자(Tin)에 1수평기간의 주사톱니형 신호(S1)가 공급된다. 그리고, 승산기(20)의 이득을 조정함으로써 임의의 형태(정확하게는 음극선관의 편향감도 커브와 서로 닮은 파형)로 되도록, 파라볼라형의 파형(S2)으로 변환된다.

또한 이 파형(S2)을 Q_1 의 버퍼 트랜지스터에 의해 받고, 속도변조 과보정영역까지는 고정치가 되도록 Q_2 의 트랜지스터로 레벨을 제한하여 출력신호(S3)를 얻는다. 리미트하는 기간은 편향각으로, 예를 들면 60도 이내이다.

이 과보정영역에 있어서의 편향감도 커브는, 관중이나 관면의 치수에 의해 다르기 때문에, 음극선관에 아울러서 각 TV세트마다 결정할 필요가 있다. 또한, 이 회로는 DSP(digital signal processor)나 메모리와 A/D변환기를 조합하여 편향커브와 서로 닮고, 센터고정치가 되는 신호를 형성하도록 하여도 좋다.

다음에 화면의 주변부의 평균휘도를 검출하는 평균휘도 샘플링회로에 대하여, 도 7a의 블록도와 도 7b의 파형도에 의해 설명한다.

직류가 재생된 영상신호(V_s)는, 버퍼용의 Q_1 의 버퍼 트랜지스터(Q_3)에 입력되어 있고, 저항(R_1), 샘플링 스위치(S1)를 거쳐서 콘덴서(C1)를 충전하도록 하고 있다. 이때, 저항(R_1)과 콘덴서(C1)로 로패스필터를 구성하고 있다. 이 필터는 2차의 필터라도 좋다. 필터의 주파수특성은, 속도변조 과보정에 의한 가는 백문자에 흐림이 나오는 도 5의 중선의 주파수(기간 Wt)로 -3dB 이상 감소될 수 있는 컷오프주파수로 결정한다.

도 7b의 샘플링 타이밍(t_1)은, 예를 들면 상술한 톱니파와 화면좌편의 속도변조 과보정영역의 기간에서 온이 되는 DC전압을 범용 콤퍼레이터(도시생략)에 입력하여 발생한다.

이 타이밍펄스(P_t)에 의해 샘플링 스위치(S1)를 개폐하여 화면좌(Left)의 주변부의 평균휘도치를 샘플링한다.

또한, 화면 우측(Right)에 대해서도 도 7과 동일한 회로를 더 하나 설치하여 평균휘도를 샘플링 타이밍(t_2)으로 샘플하도록 하여도 좋다(Right Sample로 나타내고 있다).

다음에 화면의 좌우에서 샘플한 평균휘도전압(V_{S1} , V_{S2})을 같은 타이밍으로 추출하기 위해 아날로그 스위치(S2)를 거쳐서 트랜지스터(Q_4 , Q_5)로 구성하는 차동앰프에 공급한다. 그리고 이 차동앰프의 출력은, 다음의 최대치 검출회로를 구성하는 트랜지스터(Q_7 , Q_6)에 공급된다.

트랜지스터(Q_7)의 베이스에는 상기한 파라볼라형의 기준파형(S3)이 공급되어 있고, 그 에미터로부터는 샘플링된 평균휘도전압(V_{S1} , V_{S2})의 레벨과, 이 파라볼라형의 기준신호의 높은 편 레벨이 도 7의 출력신호(S_{vm})로서 출력된다.

이와 같이하여 발생시킨 새로운 기준파형(S3)과, 필터와 아날로그 스위치(S2)를 유지한 평균휘도전압(V_S)을 비교한 출력전압(S_{vm})을 이득가변앰프(4c)의 제어단자에 입력함으로써 화면주변에서 발생하는 속도변조 과보정을 적당한 보정량으로 감소시킬 수 있다.

그리고, 이 동작에 의해 속도변조 과보정영역의 평균휘도레벨이 높을 때에, 즉 가는 중선이 백지에 흑선

으로 되는 경우는, 종래와 동일하게 화면주변의 포커스의 열화를 보충하기 위해, 강한 속도변조보정을 실현할 수 있다.

도 8은, 이득가변앰프로 속도변조 보정량을 감소시키는 대신에, 리미터회로에서 속도변조 과보정을 리미트하기 위한 회로이다.

콘덴서(C3)로 속도변조신호(도 5b의 휘도신호의 1차미분신호)의 직류분을 제거하고, PNP타입의 트랜지스터(Q₉)로 구성하는 에미터플로어로 받는다. 이 때에 트랜지스터(Q₉)는 최고전압을 리미트하도록 동작한다. 즉, 트랜지스터(Q₉)의 베이스에 도 5e의 파라볼라형의 파형을 수평주기에 동기하여 입력하면, 이 파형의 센터에서 속도변조 과보정영역까지 고정치, 속도변조 과보정영역에서 편향감도와 서로 닮은 형태로 입력된 속도변조신호의 정(+)측의 신호를 리미트할 수 있다.

이 신호의 출력을 다시 NPN타입의 트랜지스터(Q₁₀)로 구성하는 에미터플로어로 받는다. 이 때 트랜지스터(Q₁₁)는 최저전압으로 리미트한다. 도 5e의 파형을 범용의 반전앰프로 반전하고 트랜지스터(Q₁₁)의 베이스에 입력하면, 입력된 속도변조신호의 부(-)측의 레벨을 리미트 할 수 있다.

트랜지스터(Q₉, Q₁₁)의 베이스에 인가하는 파라볼라형의 기준신호가 도 7에서 설명한 바와 같이 화면의 주변부의 평균휘도에 의해 높은 편 레벨이 출력되는 파형이라면(도 7의 출력신호(S_{vm})), 도 3의 이득가변앰프(13)로서 이 리미터회로를 사용하여 평균휘도에 의한 변조를 행할 수 있다.

산업상이용가능성

이상 설명한 바와 같이 본 발명의 텔레비수상기의 주사속도 변조회로는,

- (1) 속도변조 보정량을 속도변조 과보정영역에서 편향감도와 서로 닮게 감소시키기 때문에, 주사속도변조에 의한 화면주변의 가는 백중선의 흐려짐, 특히 가는 문자의 열화를 방지할 수 있다.
- (2) 속도변조 과보정영역에서 평균휘도를 샘플링함으로써, 가는 흑중선이 화면주변에 존재하는 경우에는 속도변조보정을 걸어서, 전체로서 화상의 화질을 개선할 수 있다.
- (3) 화면 중앙의 영역에서 속도변조 과보정영역까지의 부분은, 속도변조 보정량을 화면 중앙과 동일하게 유지함으로써, 속도변조 과보정영역의 근방에 있어서도 충분한 보정량으로 속도변조를 행할 수 있고, 화면의 대부분의 영역에 있어서 화질이 개선된 화상을 얻을 수 있는 등의 효과를 가지는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

음극선관의 전자빔의 주사속도를 상기 음극선관에 공급되는 영상신호에 따라서 변조함으로써 상기 음극선관에 표시되는 화상의 선예도를 개선하도록 한 화상표시장치의 주사속도 변조회로에 있어서,

상기 영상신호에 의거하여 상기 전자빔의 주사속도를 변조하기 위한 속도변조용 보정신호를 발생시키기 위한 보정신호 발생수단과,

상기 속도변조용 보정신호의 레벨을 상기 전자빔의 주사에 동기하여 변화하는 소정의 파형을 가지는 기준신호에 의해 제어하기 위한 보정신호 제어수단과,

상기 음극선관의 화면을 주변부에 있어서, 상기 음극선관의 편향감도와 서로 닮은 커브로 저하하는 파형의 신호를 상기 기준신호로서 발생시키기 위한 기준신호 발생수단과를 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 주사속도 변조회로.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 보정신호 발생수단이, 상기 음극선관의 화면의 중앙부에서 거의 평탄하고, 그 양단이 상기 편향감도와 서로 닮은 커브로 저하하는 파형의 상기 기준신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 주사속도 변조회로.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 기준신호 발생수단이, 상기 전자빔의 주사에 동기한 톱니형파신호를 입력하는 자승회로와, 이 자승회로의 출력레벨을 제한하는 리미터를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 주사속도 변조회로.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 자승회로가, 2개의 입력단자가 공통으로 접속된 이득가변의 승산회로로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 주사속도 변조회로.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 음극선관의 화면의 적어도 좌우의 주변부에 대응하는 부분에 있어서의 영상신호의 평균휘도에 따른 레벨을 검출하는 검출수단과,

상기 검출수단에 의해 검출된 레벨과 상기 기준신호 발생수단에서 발생한 상기 기준신호의 레벨과를 비교하여 레벨이 높은 편의 신호를 보정신호 제어수단에 공급하는 최대치 검출수단과를 또한 갖추고 있는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 주사속도 변조회로.

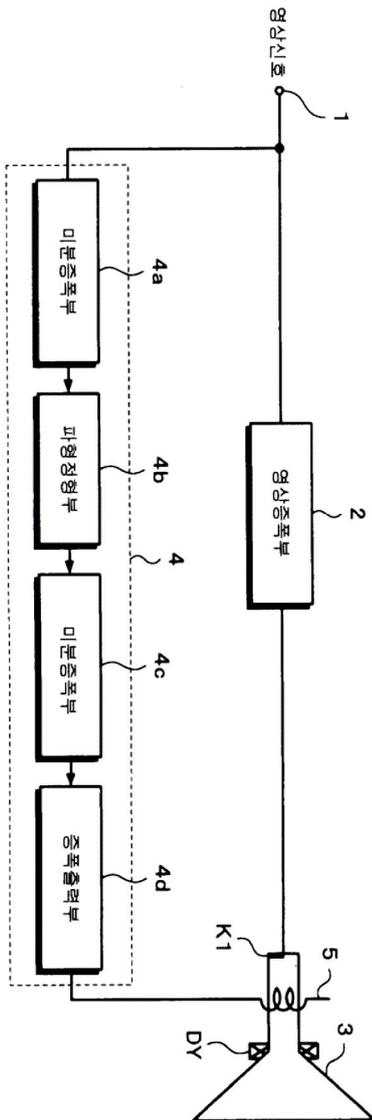
청구항 6

제 1항에 있어서,

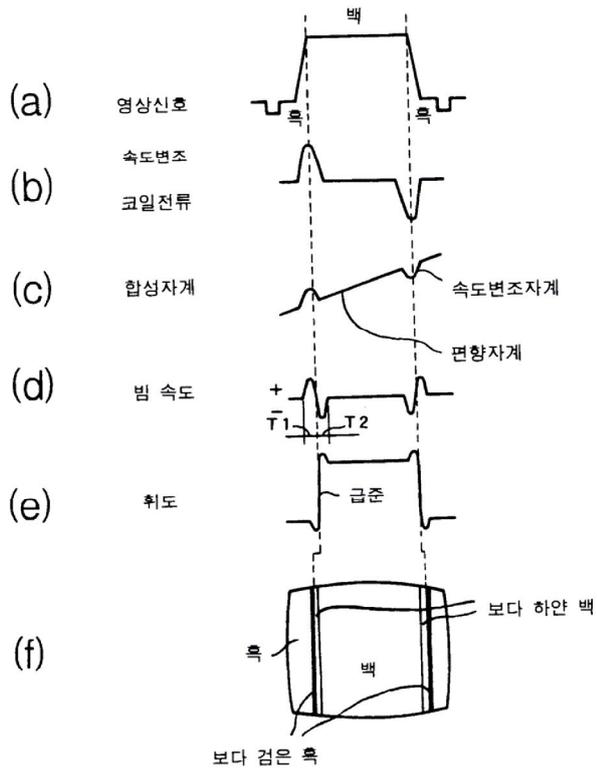
상기 보정신호 발생수단이, 상기 음극선관의 화면을 중앙부에서 거의 평탄하고, 그 양단이 음극선관의 편향각에서 거의 60도에서 외측의 부분에서 상기 편향각도와 서로 닮은 커브로 저하하는 파형의 상기 기준신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 화상표시장치의 주사속도 변조회로.

도면

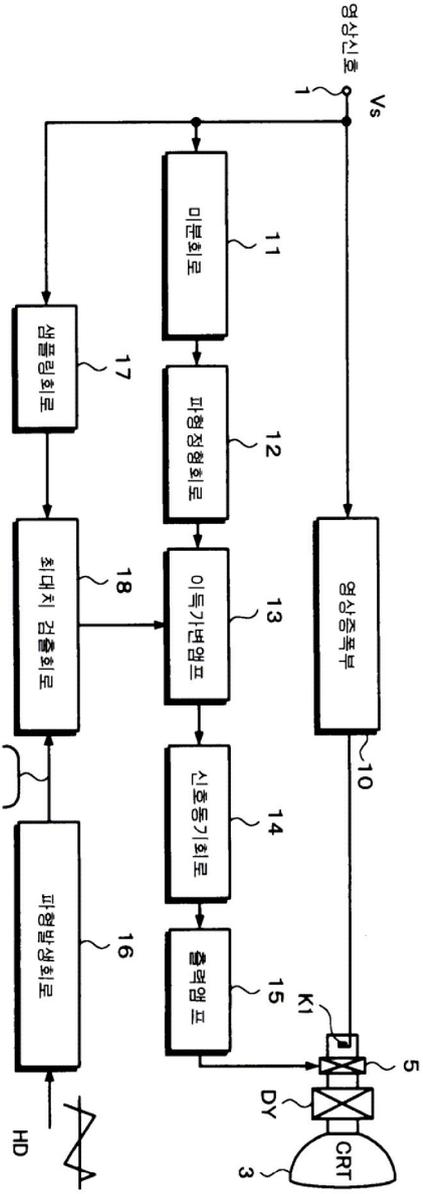
도면1



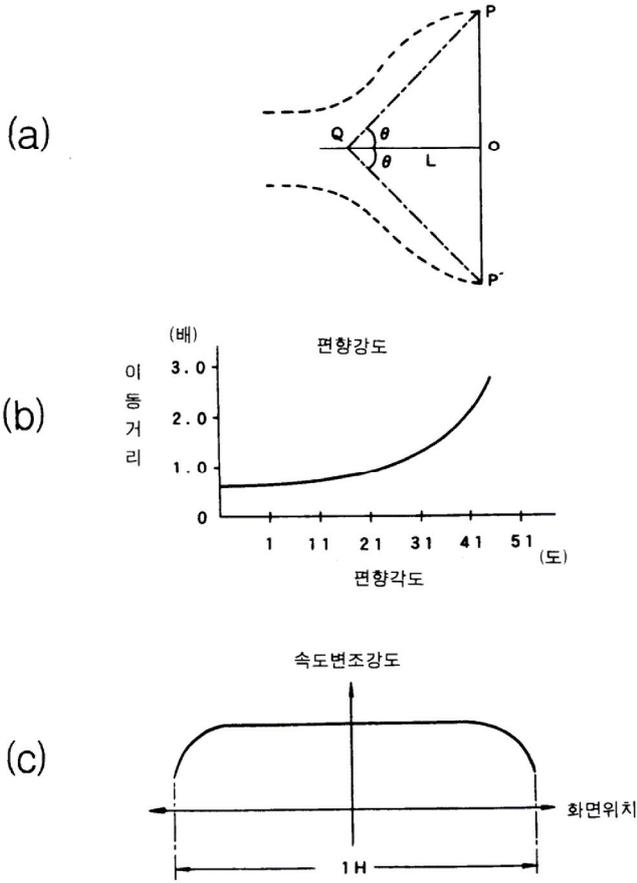
도면2



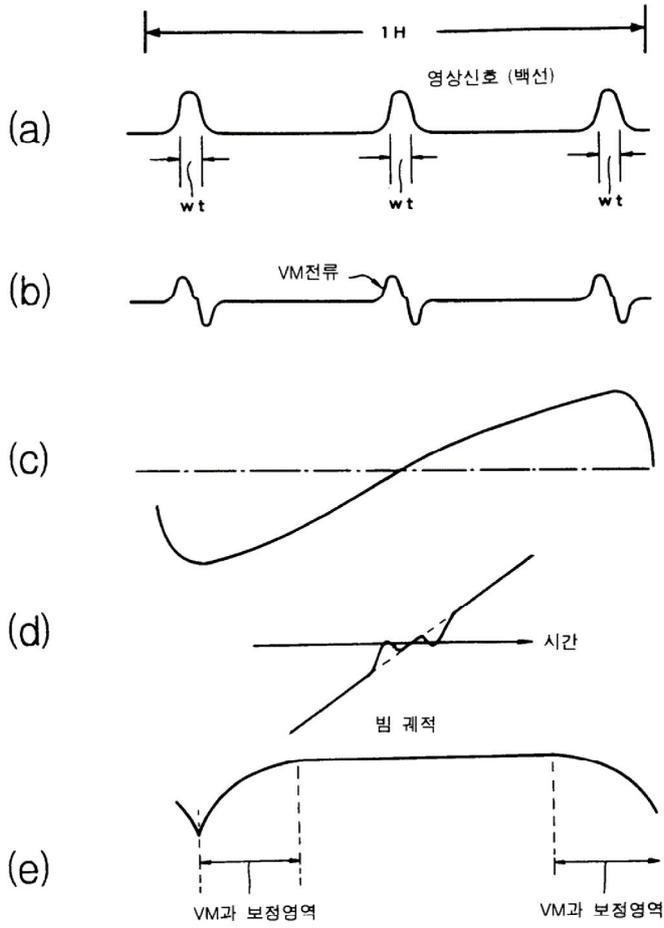
도면3



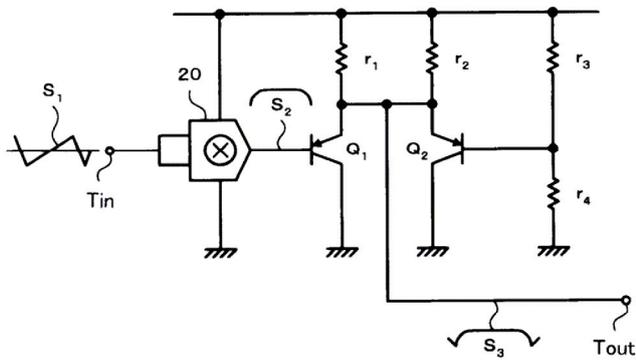
도면4



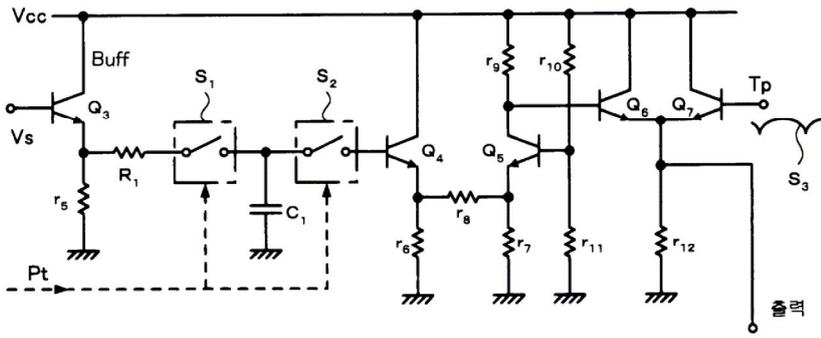
도면5



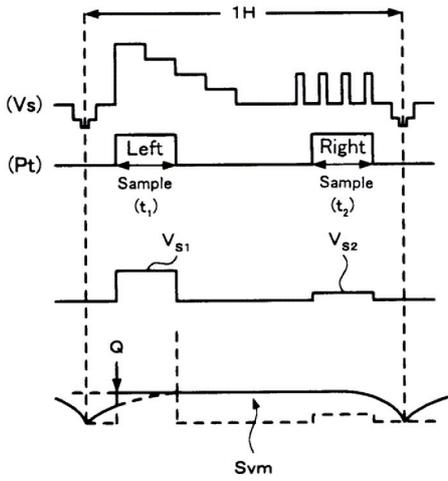
도면6



도면7a



도면7b



도면8

