(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
H04N 3/23

(45) 공고일자 2003년06월28일
(11) 등록번호 10-0383519
(24) 등록일자 2003년04월28일

(21) 출원번호 10-1995-0016137
(22) 출원일자 1995년06월17일

(65) 공개번호 특1996-0003284
(43) 공개일자 1996년01월26일

(30) 우선권주장 08/262,431 1994년06월20일 미국(US)

(73) 특허권자 톰슨 콘슈머 일렉트로닉스, 인코포레이티드
미국 인디아나주 46290-1024 인디아나폴리스 노스 메리디안 스트리트 10330

(72) 발명자 달프랑크그리펭트록
미합중국,인디아나,인디아나폴리스,모스우드코트5204

(74) 대리인 나영환
이상섭

심사관 : 정성중

(54) 주사속도변조회로

요약

텔레비전 수상기는 주사 속도 변조 회로(42, 44, L1)를 포함한다. 진폭 보정 회로(R1-R8, C1, C2, Q1)는 수직 및 수평 파라볼라 신호를 스크린의 중심으로부터 빔 위치의 변화에 따라 주사 속도 변조를 변화시키기 위하여 주사 속도 변조 회로에 연결한다. 파라볼라 신호는 텔레비전 수상기의 핀쿠션 보정 회로(24), 다이오드 변조기로부터 구동될 수 있다. 위치-표시 파라볼라들은 주사 속도 변조 회로내의 증폭기(44) 이득, 출력 레벨 한계, 또는 증폭기에 인가된 미분 휘도 신호(YSVM)의 진폭을 제어하여, 스크린 중심으로부터 떨어져서 주사 속도 변조 감소를 제공할 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 발명의 주사 속도 변조 회로의 모범적인 실시예를 도시한 개략도.
제2도는 실질적으로 평면 스크린상에 주사하는 빔의 기하학적 배열을 도시한 투영도.
제3a도, 제3b도, 제4a도, 제4b도는 주사 속도 변조를 제어하기 위해 인가된 변조 포물선을 도시한 타이밍도.
* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
21 : SVM 진폭 보정 회로
24 : 동-서 핀쿠션 보정 회로
25 : 접속부
26 : 부가 회로
31 : 가산 접속부

42 : 미분 회로 스테이지
44 : 증폭기
50 : 디스플레이 스크린
52 : 편향 중심

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 빔주사 속도를 조정하여 음극선관 디스플레이와 같은 래스터 주사 디스플레이의 선명도를 개선하는 것에 관한 것이다.
비디오 디스플레이의 선명도는 비디오 신호의 휘도 성분의 변화에 응답하여 빔의 수평 주사 레이트(rate)를 변화시킴으로써 개선될 수 있다. 상기 휘도 신호는 미분되고 미분된 휘도 신호는 디스플레이의 밝은 영역과 어두운 영역 사이의 콘트라스트를 강조하기 위하여 수평 주사 레이트를 변경하도록 보조 빔 편향 코일을 구동한다. 예컨대, 주어진 수평 주사 라인에서의 흑색으로부터 백색으로의 전이시에는, 상기 빔 주사 속도는 그 전이점에 가까워지면 증가되며, 따라서 디스플레이를 그 전이점의 흑색 영역에서 상대적으로 더 어둡게 만든다. 백색 영역으로의 전이점을 통과할 때, 빔 속도는 감소되므로 빔은 상대적으로 길게 일시정지하여, 디스플레이는 상대적으로 밝아진다. 이것과 반대되는 것은 밝은 영역으로부터 어두운 영역으로의 통과시에 발생한다.
주사 속도 변조(SVM) 코일은 주 수평 편향 코일에 의해 공급되는 자기 수평 빔 편향 자계에 가산 또는 감산하도록 동작한다. 빔 편향 각은 수평 레이트 주사 전류, 일반적으로 톱니파 전류의 함수이며, 수직 편향 코일에 연결된 수직 레이트 톱니파 전류에 의해 결정되는 수직 위치의 수평 래스터 라인상을 빔이 가로질러 스위프하게 한다.
톱니파 주사 구동 전류는 디스플레이 스크린이 구형이라기보다는 거의 평면 이라는 사실을 고려하여 조정된다. 스크린은 스크린의 중심보다 스크린의 단부를 주사할 때 빔의 소스로부터 상대적으로 더 멀기 때문에, 빔의 각(角) 편향량은 평면 스크린의 중심에서 더 작은 수평 방향 선형 변위를 생성하고 스크린의 단부에서는 더 큰 량의 변위를 생성한다. 빔 주사는 주사의 단부에서 전류 톱니파의 기울기를 감소시키고, 및/또는 중심에서 기울기를 증가시킴으로써 스크린상에서 선형으로 된다.
음극선관이 면판의 곡면 반경에 비해 상대적으로 짧은 투사(throw) 거리를 갖는 경우와, 튜브 편향각과 스크린 대각선이 상대적으로 큰 경우에는, 전자 빔은 스크린의 단부에서 흐려지는 경향이 있고, 그 결과 디스플레이 선명도를 잃게 된다. 주사 속도 변조는 그러한 환경에서 사용되어, 수평 레이트에서 좌단 및 우단의 단부 근처에서 변조를 증가시킴으로써 스크린의 수평 단부에서 흐려지는 빔을 보상한다. 그러나, 이것은 그러한 주사 속도의 변조 증가가 스크린상의 모든 위치에서, 주사 속도 변조에 의한 효과가 동등하고 화상이 동일한 선명도를 갖도록 스크린의 평탄한 기하구조를 보정하기 위해서 필요로 하는 것과 반대되는 것일 수도 있는 문제를 야기할 수 있다.
주사 속도 변조 코일에서의 구동 전류는 수평 방향으로 빔의 대응 각 편향을 생성한다. 주어진 각 편향은 스크린의 중심보다 스크린의 단부를 주사할 때 빔 위치의 더 큰 선형 변위를 생성한다. 그러므로, 본 발명의 특징에 의하면, 스크린 단부에서 주사 속도 변조의 범위를 증가시키기보다는 감소시켜서, 변조 감도에 대한 스크린의 기하학적 효과를 보정하는 것이 바람직하다.
과거에는 주사 속도 변조 코일이 높은 감도를 갖지 못했었다. 현재는 고감도 주사 속도 변조 코일이 이용 가능하고, 고구동의 임의의 환경하에서는 하나의 주사중에 빔 위치를 일시적으로 정지시킬 수 있고, 또는 초과 구동이라면 주사 빔을 뒤쪽으로 이동시키는 것도 가능하며, 그것에 의해 선명도가 떨어진다. 주사 속도 변조 신호가 래스터 주사 중에 감도 변화를 더 정확하게 추종할 수 있고, 이들 고감도 코일의 장점을 충분히 이용할 수 있도록 하는 것이 유리하다.
본 발명의 장치에서, 주사 속도 변조 회로는 편향 장치를 위한 구동 신호 발생기를 포함하고, 이것은 비디오 신호에 응답하여 화상관의 전자빔을 변조 편향시키며, 편향 레이트 입력 신호의 소스는 스크린 빔 위치의 함수로서 변조 편향량을 변화시키도록 구동 신호를 수정한다.
예컨대 텔레비젼 수상기, 비디오 단말 등의 주사 빔 디스플레이의 선명도를 개선하기 위해서, 휘도 신호 Y는 빔 주사 레이트를 변경시키기 위한 제1도의 주사 속도 변조 회로에 연결된다. 휘도 신호 Y는 주사 속도 변조 신호(SVM)를 출력하는 미분 회로 스테이지(42)에 연결된다. 이 신호(YSVM)는 래스터 주사 중에 주 편향 코일(도시 생략)에 의해 생성되는 수평 편향 자계에 가하기 위해서 또는 감산하기 위해서 주사 속도 변조(SVM) 장치(L1), 예컨대 음극선관에 장착된 보조 편향 코일을 구동하는 증폭기(44)에 연결된다. 선택적으로, 보조 정전 편향판이 사용되어도 된다.
휘도 신호 Y의 미분 dY/dt는 휘도 신호가 밝은 영역에서 어두운 영역으로 또는 어두운 영역에서 밝은 영역으로 전이하는 범위를 나타낸다. 화상 선명도는 휘도 전이의 보다 밝은 측에서는 통상보다 늦게 통과하고, 상기 전이의 보다 어두운 측에서는 통상보다 빨리 통과하게 하므로써 개선된다.
제2도의 과장된 방법으로 도시한 바와 같이, 화상관의 디스플레이 스크린(50)은 구면이기보다 거의 평면이고, 빔의 편향 중심(52)과 인광을 말하는 스크린의 표면 사이의 거리는 스크린상의 빔 위치의 함수로서 변화한다. 따라서, 편향 중심(52)과 스크린(50)사이의 최소 거리 또는 투사 거리(L)는 중심선, 즉 튜브 장방향축을 따라서 스크린 중심 C에 있다. 그 중심으로부터 선형 스크린 거리 H 또는 V에 있는 수평 또는 수직 단부를 주사하고 있을 때의 빔 길이 DH 또

는 DV는 각각 중심선 L과 빔 라인 DH 또는 DV사이의 각 AH 또는 AV의 코사인에 관련된다. 각 AB는 중심선 L 로부터의 최대 각 편향에 있기 때문에, 최대 빔 길이 DB는 스크린 코너에서 중심으로부터의 거리 B에 발생한다.
이 기하 구조의 결과로서, 예컨대 편향 구동 전류의 차에 기인하는 빔의 각 편향의 차는 스크린(50)의 상이한 점에 있어서의 스크린(50)상의 빔의 선형 변위에 관하여 상이한 효과를 갖는다. 구동 전류를 증가시키면, 빔 위치에 관계없이 빔의 비례적인 각 편향을 발생시킨다. 그러나, 이 각 편향은 빔 위치의 함수로서, 스크린상의 빔의 상이한 선형 변위를 발생시킨다. 구동 전류의 증가에 대한 선형 변위 MC는 중심에서 가장 작고, 각각의 수평 및 수직 스크린 단부에서의 변위 MH 및 MV는 보다 크며, 디스플레이(50)의 가장 코너에서의 변위 MB는 가장 크다.
만약 주사 속도 변조 회로가 휘도 신호의 미분에 대해서만 응답한다면, 선형 빔 속도는 스크린의 중심에서 보다 느려지고, 그 위치에서 소정의 각 편향은 단부 에서보다도 상대적으로 적은 빔의 선형 변위를 발생시키고, 그 단부에서는 도시한 바와 같이 빔의 동일한 각 편향이 스크린상에서 보다 큰 선형 변위를 생성시킨다. 따라서, 화상의 선명도는 스크린 중심으로부터 바깥쪽으로 바람직하지 않게 변화한다.
제1도의 주사 속도 변조 회로의 진보적인 특징에 의하면, 빔 위치 의존 주사 속도 변조는 중심으로부터의 빔 위치 변위의 함수로서 주사 속도 변조 회로의 출력을 변화시킴으로써 제공된다. 이것은 수평 및/또는 수직 레이트에서의 주사 속도 변조 구동을 변화시킴으로써 달성된다. 주사 속도 변조의 진폭은 중심으로부터의 빔 변위의 함수로서 디스플레이의 중심으로부터 떨어지도록 주사하고 있을때 감소되며, 그것에 의해 실질적으로 빔 위치에 독립한 선명도 강화가 제공된다.
주사 속도 변조의 진폭은 다양한 방법, 예컨대 제1도의 증폭기(44)와 같은 주사 속도 변조 회로내의 이득(gain) 요소를 변화시킴으로써, 입력 신호 레벨을 변화시킴으로써, 또는 주사 속도 변조 회로의 출력 레벨을 동적으로 제한함으로써 제어될 수 있다. 제1도에서 예컨대, 버퍼 트랜지스터 Q2의 에미터로부터 출력되는 결합 수평 및 수직 레이트 파라볼라(parabola) 보정 신호 SHV는 증폭기(44)의 이득 제어 입력에 연결되어, 스크린 단부에서의 편향 구동을 감소시키도록 SVM 코일 L1의 SVM 전류 i1의 진폭을 변경시킨다. 이와 달리, 점선으로 도시한 바와 같이, 신호 SHV는 증폭기(44)의 한계 입력에 연결될 수 있다. 제3의 변경예로서, 제1도에 일점 쇄선으로 도시한 바와 같이, 보정 신호 SHV는 종래 기술을 사용하여 변조 신호 YSVM의 진폭을 제어하기 위해 미분 회로 스테이지(42)에 인가될 수 있다.
중심으로부터 단부로의 주사 속도 변조의 변화의 범위를 판정할 때의 하나의 인자(factor)는 스크린의 기하 구조뿐만 아니라 종횡비이다. 예컨대, 중심으로부터의 수평 변위에 대하여 주사 속도 번조의 최대 50 퍼센트 감소와 중심으로부터의 수직 변위에 대하여 최대 20 퍼센트 감소는 35V, 4×3 종횡비의 평면 디스플레이 스크린에 있어서, 주사 속도 변조의 감도 즉, S=△S/△i1가 모든 빔 위치에서 실질적으로 동일하게 되도록 요구된다. 여기서, △S는 미세 선형 편향이고, △i1은 변조 코일 전류의 미소 변화이다.
디스플레이는 높이보다 폭이 상대적으로 크므로, 수직 위치와 수평 위치사이에서 최대 주사 속도 감소의 차가 요구된다. 예컨대, 상이한 장방향 깊이와 스크린 곡률의 화상관과, 상이한 편향 감도의 SVM 코일을 고려할 때, 다른 특정한 백분율을 적용할 수 있다.
제1도는 수평 및 수직 주사 레이트에서 파라볼라를 발생시키는 텔레비전 수상기의 동서 핀쿠션(pincushion) 보정 회로(24)가 주사 속도 변조 보정 신호 SHV를 발생하기 위해 사용되는 이점이 있다. 수평 편향 회로의 S-형 커패시터(도시생략) 양단의 전압과 같은, 회로 지점들에서의 다른 전압이 사용되어도 되는 이점이 있다. 여기서, 수평 편향 전류는 동-서 핀쿠션 보정에 대하여 진폭의 변화를 받는다.
동-서 핀쿠션 회로(24)는 다이오드 변조기 형태로 될 수 있다. 여기서, 수평 레이트 톱니파 전류 im은 접속부(25)에서 변조기 커패시터 Cm에 직렬로 연결된 변조기 인덕터 Lm에서 흘러 들어간다. 전류 im은 커패시터 Cm에 의해 적분되어, 제3a도의 수평 레이트 시간 스케일(scale)로 도시된 바와 같이, 수평 레이트 fH의 포물 선 모양의 변조기 전압 Vm을 발생시킨다. 커패시터 Cm과 병렬인 부가 회로(26)는 제3b도의 수직 레이트 시간 스케일로 도시된 바와 같이, 포물선 방식으로의 수직 레이트로 접속부(25)에 부하를 걸고, 전압 Vm을 포물선 방식으로 수직 레이트 1/fv로 변조한다. 구체적인 예로서, 수직 파라볼라 전압 Vm은 20 볼트 피크-피크값이고 수평 파라볼라 변조 깊이는 3 내지 4 볼트이다.
핀쿠션 변조기 전압 Vm은 입력 신호로서 제1도의 SVM 진폭 보정 회로(21)에 인가된다. 전압 Vm의 수평 파라볼라 성분은 저항 R1, 저항 R5 및 커패시터 C2의 직렬 경로를 통해 전압 분할 저항 R7 및 R8의 가산 접속부(31)에 연결된다. 전압 Vm의 수직 파라볼라 성분은 상대적으로 작은 값의 커패시터 C2에 의해 차단된다. 이들 다섯 성분의 값은 바람직한 진폭의 수평 파라볼라 보정으로 되고, 근소한 미분을 제공하여 수평 트레이스 기간내의 중심에 피크를 갖는 파라볼라 파형을 얻는 이점이 있다. 제3a도에 표시된 바와 같이, 동-서 변조기 전압 Vm의 수평 파라볼라 성분은 스크린 중심에서 최대이고, 동일한 요구가 SVM 진폭 보정에 대하여 요구된다. 따라서, 수평 파라볼라 성분에 대한 가산 접속부(31)로의 신호 경로는 비반전 경로이다.
제3b도에 표시된 바와 같이, 전압 Vm의 수직 파라볼라 성분은 스크린 중심에서 최소이고, 따라서 가산 접속부(31)에서 수평 파라볼라 성분과 결합되기 전에 반전을 필요로 한다. 이 반전을 제공하기 위하여, 전압 Vm은 저항 R1과 R5의 접속부에서 분기되고, DC 차단 커패시터 C1과 저항 R2의 직렬 배열을 거쳐서 반전 트랜지스터 Q1의 베이스에 인가된다. 트랜지스터 Q1의 베이스의 DC 바이어스는 전압 분할 저항 R4와 R3의 접속부에서 제공된다. 트랜지스터 Q1의 에미터 축퇴(degeneration)는 지항 R6에 의해 제공된다. 저항 Vm의 수직 파라볼라 성분은 구성 요소 R2, R3, R4 및 R6의 동작에 의해 진폭이 조정되고, 트랜지스터 Q1의 컬렉터에서 극성이 반전되며, 가산 노드(31)에서 수평 파라볼라와 가산되어, 결합 SVM 진폭 보정 신호 Sm을 제공한다. 전압 Vm의 수평 파라볼라 성분과 수직 파라볼라 성분이 개개의 경로를 취함으로써, 각각의 파라볼라 진폭은 독립 제어가 가능해지는 이점이 있다. 트랜지스터 Q1에 의해 반전된 소량의 수평 파라볼라 성분은 가산점(31)에서 필요로 하는 요구된 양극(positive) 수평 파라볼라 전압으로부터 약간 감산한다.

진폭 보정 신호 Sm은 저항 R9를 거쳐서 에미터 폴로워 버퍼 트랜지스터 Q2의 베이스에 인가된다. 고주파수 잡음 픽업 커패시터 C3은 베이스를 바이패스한다. 이와 같이 전개되고 앞서 논의된 SVM 진폭 보정 신호 SHV는 SVM 증폭기(44)에 이득 또는 제한 조정 신호로서 인가되거나, 미분 회로 스테이지(42)에 진폭 제어 신호로서 인가된다. 트랜지스터 Q2의 에미터의 DC 바이어스는 전압 분할 저항 R10 및 R11의 접속부에 제공된다.
저항 R12는 트랜지스터 Q2의 컬렉터 부하 저항으로서 역할을 하고, 신호 SM의 파라볼라 성분의 가장 부(-)의 편위부(excursion) 근처에서 조기에 포화하도록 작용한다. 스크린 단부에서의 보정 신호 SHV에 의한 구동시의 결과적인 감소는 스크린 기하 구조에 대해 보다 더 적합한 보정 신호 구동을 발생시키는 이점이 있다.
제4b도의 수직 레이트 시간 스케일에 도시된 바와 같이, 보정 전압 SHV는 수평 레이트 변조가 파형의 변조 깊이를 정의하는 포락선 A-B에 의해 표시되는 정방 향의 파라볼라이다. 제4a도의 수평 레이트 시간 스케일로 도시된 바와 같이, 보정 전압 SHV의 수평 성분도 또한, 수직 레이트 변조가 파형의 변조 깊이를 정의하는 포락선 C-D에 의해 표시되는 정방향의 파라볼라이다. 이와 같이하여, SVM 진폭 보정 회로(21)는 적절한 극성으로 결합된 독립적으로 조정 가능한 수평 및 수직 레이트 파라볼라 신호를 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
비디오 신호(YSVM)의 소스(Y, 42)와;
화상관의 전자빔을 편향시키기 위한 수단(L1)과;
상기 비디오 신호에 응답하고 상기 편향 수단에 연결되어, 상기 전자빔의 주사 속도 변조 편향을 생성하는 구동 신호(i1)를 발생시키기 위한 수단(44)을 포함하는 주사 속도 변조 회로에 있어서,
수직 레이트 성분과 수평 레이트 성분을 갖는 입력 신호(Vm)의 소스(24)와;
상기 입력 신호 소스 및 상기 구동 신호 발생 수단에 연결되고, 상기 입력 신호의 진폭과 다른 상대적인 진폭의 수직 레이트 성분과 수평 레이트 성분을 갖는 보정 신호(Sm)를 생성하기 위한 수단(R1-R8, C1, C2, Q1)을 포함하고,
상기 구동 신호는 상기 보정 신호의 수직 레이트 성분과 수평 레이트 성분에 따라 수정되는 것을 특징으로 하는 주사 속도 변조 회로.

청구항 2.
제1항에 있어서,
상기 입력 신호 소스(24)는 인덕턴스(Lm)에 연결되는 커패시턴스(Cm)와, 상기 수평 레이트 성분을 대략 포물선 파형으로 생성하는 상기 인덕턴스에 유입되는 수평 레이트 톱니파 전류와, 상기 수직 레이트 성분을 다른 하나의 대략 포물선 파형으로 생성하는 상기 커패시턴스에 연결되는 부가 회로(26)를 포함하는 것인 주사 속도 변조 회로.

청구항 3.
제2항에 있어서,
상기 입력 신호 소스(24)는 동-서 핀쿠션 보정 회로를 포함하는 것인 주사 속도 변조 회로.

청구항 4.
제2항에 있어서,
상기 보정 신호 생성 수단은 상기 수평 레이트 포물선 파형을 수평 트레이스 기간 내에 중심 배치시키기 위한 수단(R1, R5, R7, R8, C2)을 포함하는 것인 주사 속도 변조 회로.

청구항 5.
비디오 신호의 소스와;
화상관의 전자빔을 편향시키기 위한 수단과;
상기 비디오 신호에 응답하고 상기 편향 수단에 연결되어, 상기 전자빔의 소정량의 주사 속도 변조 편향을 생성하는 구동 신호를 발생시키기 위한 수단과;
편향 레이트 입력 신호의 소스와;
상기 편향 레이트 입력 신호에 응답하여 상기 편향 레이트 입력 신호의 피크 를 편향 트레이스 기간 내에 중심 배치하고, 스크린 중심에 비해서 상기 화상관의 스크린 단부 근처에서 상기 전자빔의 변조량을 감소시키도록 상기 구동 신호를 수정하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 주사 속도 변조 회로.

청구항 6.
제5항에 있어서,
상기 편향 레이트 입력 신호는 수평 레이트 파라볼라 성분과 수직 레이트 파라볼라 성분을 포함하고, 상기 수정 수단은 상기 2개의 파라볼라 성분의 상대적 진폭을 변화시키기 위해 상기 수평 레이트 파라볼라 성분과 상기 수직 레이트 파라볼라 성분을 제1 경로와 제2 경로로 각각 분리시키기 위한 수단을 포함하고, 그 후 상기 2개의 파라볼라 성분을 재결합하여 보정 신호를 발생시키고, 그 보정 신호에 따라 상기 구동 신호를 수정하기 위한 보정 신호 발생 수단을 더 포함하는 것인 주사 속도 변조 회로.

청구항 7.
제9항에 있어서,
상기 분리 수단은 재결합되기 전에, 상기 2개의 파라볼라 성분 중 어느 하나의 극성을 다른 하나의 극성과 관련하여 반전시키는 수단을 더 포함하는 것인 주사 속도 변조 회로.

청구항 8.

제1항에 있어서,
상기 보정 신호 생성 수단은 상기 수평 레이트 성분과 상기 수직 레이트 성분의 상대적 진폭을 변화시키기 위해 상기 수평 레이트 성분과 상기 수직 레이트 성분을 제1 경로와 제2 경로로 각각 분리시키기 위한 수단을 포함하고, 그 후 상기 2개의 성분은 상기 보정 신호를 생성하기 위해 재결합되는 것인 주사 속도 변조 회로.

청구항 9.

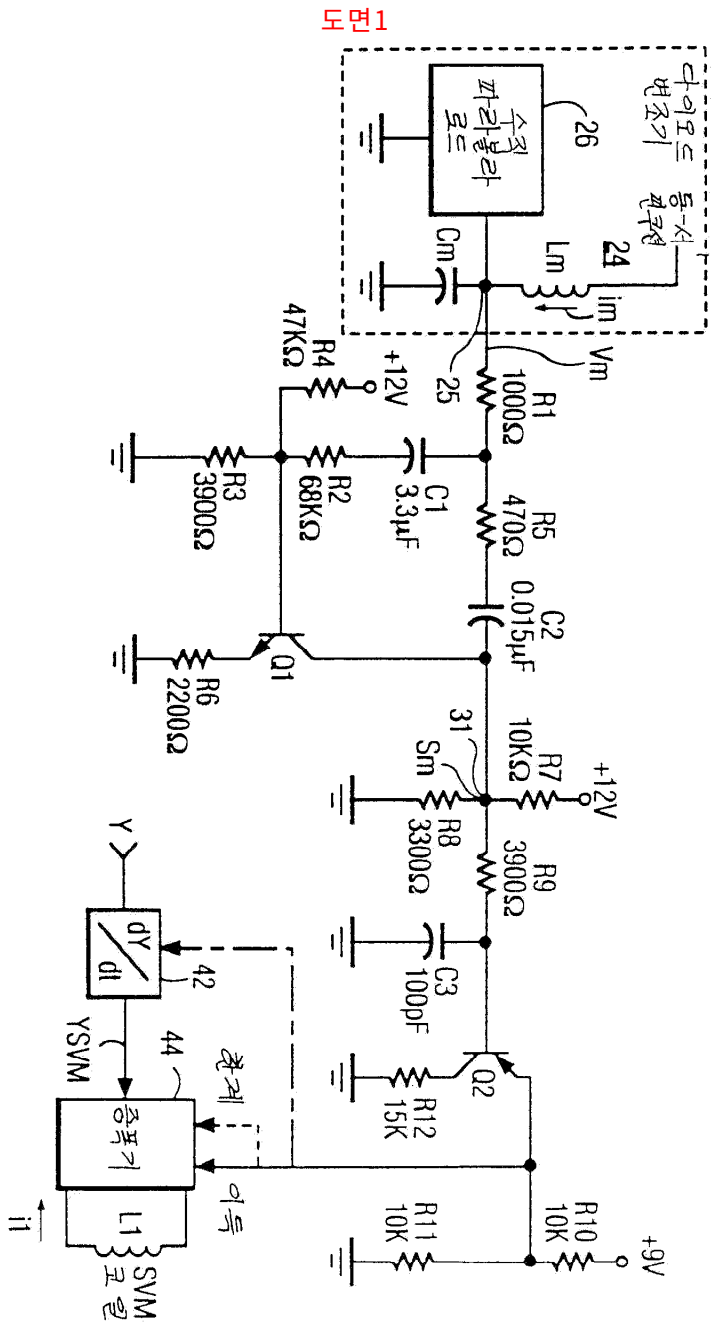
제8항에 있어서,
상기 분리 수단은 상기 보정 신호를 생성하기 위해 상기 수평 및 수직 레이트 성분을 재결합하기 전에 상기 수평 및 수직 레이트 성분 중 어느 하나의 극성을 다른 하나의 극성과 관련하여 반전시키는 수단을 포함하는 것인 주사 속도 변조 회로.

청구항 10.

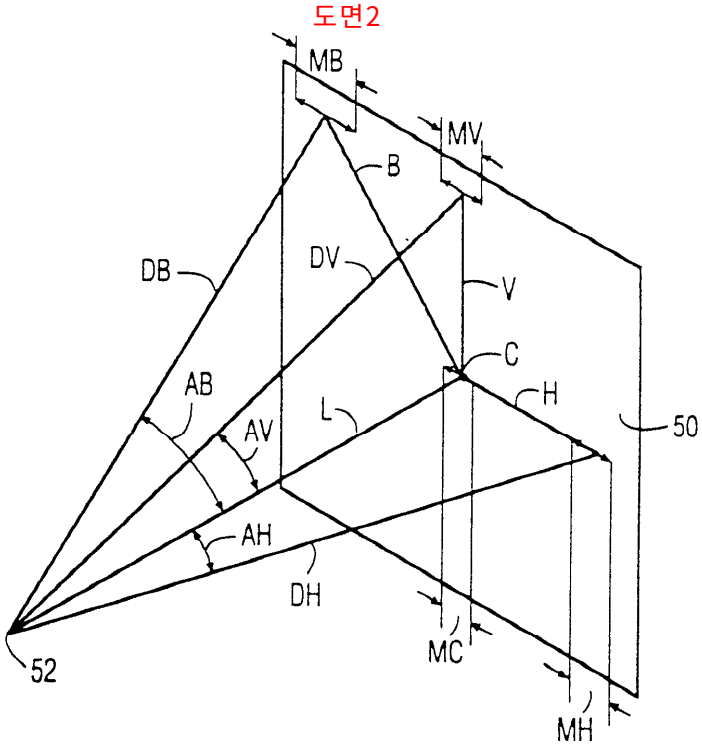
제8항에 있어서,
상기 분리 수단은 상기 수평 및 수직 레이트 성분 중 어느 하나를 파형 정형화하여 피크를 편향 트레이스 기간 내에 중심 배치시키기 위한 수단을 포함하는 것인 주사 속도 변조 회로.

도면

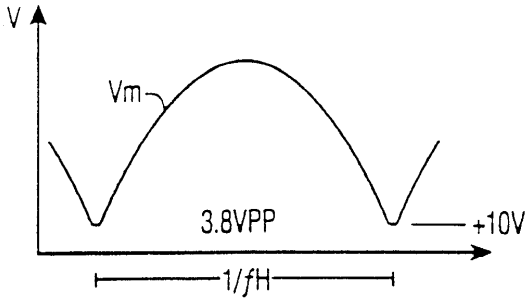
도면1



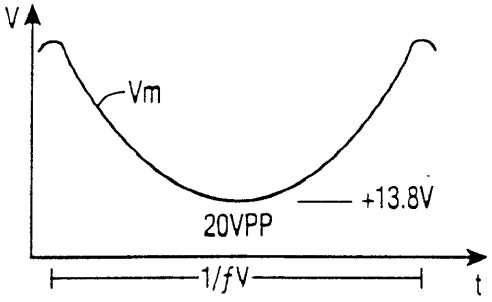
도면2



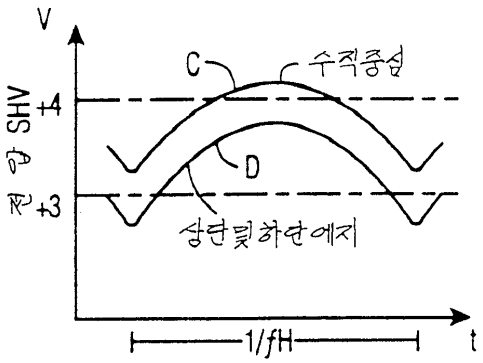
도면3a



도면3b



도면4a



도면4b

