



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월29일

(11) 등록번호 10-1487546

(24) 등록일자 2015년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0037116

(22) 출원일자 2008년04월22일

심사청구일자 2013년02월27일

(65) 공개번호 10-2008-0100124

(43) 공개일자 2008년11월14일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00126506 2007년05월11일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2002175041 A

KR1020050089738 A

JP2007086579 A

JP2004140702 A

전체 청구항 수 : 총 2 항

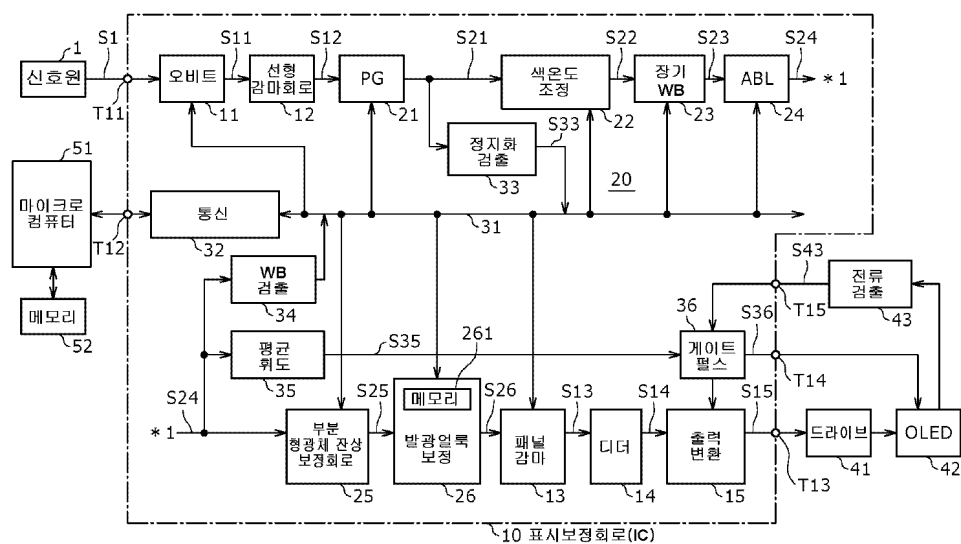
심사관 : 조기덕

(54) 발명의 명칭 유기 EL 패널의 발광 얼룩의 보정 방법 및 유기 EL패널의 표시 보정 회로

(57) 요약

유기 EL 패널에서의 발광 얼룩을 보정하는 보정 방법은, 상기 유기 EL 패널에 소정의 신호를 공급하여 상기 유기 EL 패널의 수평 주사 위치 및 수직 주사 위치에서의 휘도를 검출하는 단계; 상기 검출 출력으로부터, 상기 유기 EL 패널의 휘도의 얼룩을, 수평 표시 방향 또는 수직 표시 방향에서, 해당 유기 EL 패널의 표시 위치에 대응하여 보정하는 보정 데이터를 형성하는 단계; 상기 보정 데이터를 메모리에 기억하여 둘과 함께; 시청시, 상기 메모리로부터 상기 보정 데이터를 판독하여 상기 유기 EL 패널에 공급되는 비디오 신호의 레벨을 보정하는 단계를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

메구로 타케야

일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 가부시끼
가이사 내

모리 히데토

일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 가부시끼
가이사 내

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

유기 EL 패널에 공급되고, 상기 유기 EL 패널의 소정의 주사 위치마다, 그 주사 위치에 있어서의 휘도의 레벨을 순차적으로 변화시키는 신호를 형성하는 신호 형성부와,

상기 휘도의 레벨의 변화마다, 상기 주사 위치에 있어서의 휘도를 검출한 검출 출력으로부터, 상기 휘도의 레벨의 각각마다, 상기 주사 위치에 있어서의 상기 유기 EL 패널의 수평 방향 및 수직 방향의 발광 얼룩을 보정하는 제1의 보정 데이터 및 제2의 보정 데이터 및 상기 유기 EL 패널에 국소적으로 발생하는 발광 얼룩을 보정하는 제3의 보정 데이터를 형성한 때, 상기 보정 데이터들을 기억하는 불휘발성의 메모리와,

상기 유기 EL 패널에 공급되는 비디오 신호의 레벨을 보정하는 보정 회로와,

소정의 비 리니어한 감마 보정이 되어 있는 비디오 신호가 공급되고, 상기 공급된 비디오 신호의 상기 감마 보정을 캔슬하고 리니어한 감마 특성의 비디오 신호로 변환하고 상기 보정 회로에 출력하는 리니어 감마 회로와,

상기 보정 회로로부터 출력되는 비디오 신호가 공급되고, 상기 공급된 비디오 신호를, 상기 유기 EL 패널의 감마 특성에 대응한 감마 특성의 비디오 신호로 변환하고 상기 유기 EL 패널에 출력하는 패널 감마 회로를 갖고,

시청 시에, 상기 메모리로부터 상기 보정 데이터를 판독하고,

상기 판독된 상기 보정 데이터에 의해, 상기 리니어 감마 회로로부터 출력되고 상기 보정 회로에 공급되는 상기 비디오 신호의 레벨을, 상기 주사 위치 및 상기 휘도의 레벨에 대응하여 상기 제1의 보정 데이터 및 상기 제2의 보정 데이터를 이용하여 상기 유기 EL 패널에 발생하는 수평 방향 및 수직 방향의 발광 얼룩의 보정을 행한 후, 상기 제3의 보정 데이터를 이용하여 상기 유기 EL 패널에 국소적으로 발생하는 발광 얼룩을 보정하고 상기 패널 감마 회로에 공급함과 동시에,

상기 리니어 감마 회로로부터 출력되고 상기 보정 회로에 공급되는 상기 비디오 신호의 레벨이, 상기 신호 형성부가 형성한 신호의 레벨에 대응하지 않는 때에는, 상기 메모리에 기억되어 있는 각 보정 데이터를 보간하고 상기 리니어 감마 회로로부터 출력되고 상기 보정 회로에 공급되는 상기 비디오 신호의 레벨에 대응한 보정 데이터를 형성하고,

상기 형성된 보정 데이터에 의해 상기 리니어 감마 회로로부터 출력되고 상기 보정 회로에 공급되는 상기 비디오 신호의 레벨을 보정하는 것을 특징으로 하는 유기 EL 패널의 표시 보정 회로.

청구항 3

삭제

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 보정 회로는, 이것에 공급된 비디오 신호로부터 상기 유기 EL 패널의 드라이브 상태 또는 드라이브 이력을 검출하는 검출부와,

상기 검출부의 검출 출력에 의해 상기 유기 EL 패널에 공급되는 비디오 신호의 보정을 행하는 보정부를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 EL 패널의 표시 보정 회로.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일본특허출원 JP2007-126506호(2007.05.11)의 우선권 주장 출원이다.

[0002] 본 발명은, 유기 EL 패널의 발광 얼룩의 보정 방법 및 유기 EL 패널의 표시 보정 회로에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 텔레비전 화상 등을 표시하는 패널상의 표시 장치로서 유기 EL 패널을 사용한 것이 있다. 이 유기 EL 패널은, 복수의 유기 EL 소자를 매트릭스형상으로 배열함과 함께, 그 하나의 유기 EL 소자가 하나의 화소(적, 녹, 청의 어느 하나의 화소)에 대응하는 것이다.

[0004] 도 7은 하나의 유기 EL 소자에 대한 드라이브 회로를 원리적으로 도시하는 것으로, 전원+VDD에 대해, 드라이브 용의 TFT(Q)와, 유기 EL 소자(D)가 직렬 접속되고, TFT(Q)에 비디오 신호의 신호 전압(V)이 공급된다.

[0005] 따라서 신호 전압(V)이 TFT(Q)에 의해 신호 전류(I)로 변환되고, 이 신호 전류(I)가 유기 EL 소자(D)를 흐르기 때문에, 유기 EL 소자(D)로부터는 신호 전류(I)의 크기에 대응한 휘도(발광 강도)의 광(L)이 출력되고, 이 결과, 신호 전압(V)에 대응한 휘도의 화소가 표시된다.

[0006] 이와 같이, 유기 EL 패널을 사용한 표시 장치에서는, 유기 EL 소자(D)가 자발광(自發光)이어서, 액정 표시 장치와 같은 백라이트가 불필요하고, 박형화를 할 수 있다. 또한, 그 발광은 유기 반도체 내의 여기자(勵起子)에 의한 것이기 때문에, 에너지 변환 효율이 높고, 발광 그 자체에 필요한 전압도 수V 정도로 낮게 할 수 있다.

[0007] 또한, 응답 속도가 빠르고, 시야각이 넓음과 함께, 색 재현 범위도 넓다. 또한, 브라운관(수상관)과 같이 자기(磁氣)의 영향을 받는 일도 없다. 그리고, 유기 EL은, 유기 LED, OLED 등이라고도 불리고 있다.

[0008] 또한, 선행 기술 문헌으로서 예를 들면 이하의 것이 있다.

[0009] 특허 문헌 1 : 일본 특개2003-15604호 공보

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 특허 문헌 1에는 1라인당의 화소 수가 많을수록, 라인 주사용의 배선의 전위가 상승하고, 그 라인의 표시가 어두워진다는 가로(橫) 크로스토크 현상을 막는 기술에 관해 나타나 있다.

[0011] 그러나, 이 크로스토크에 의한 발광 얼룩 외에, 유기 EL 패널은, 그 제조 방법에 기인하여, 패널 전체에 특유한 발광 얼룩이 생기는 일이 많다. 즉, 유기 EL 패널에서는, TFT의 제조 공정에 레이저광에 의한 노광 처리가 있는데, 이 노광 처리는, 1개의 레이저광을 광학 수단에 의해 부채모양으로 펼치고, 이 부채모양의 레이저광에 의해, 패널의 수직 방향의 노광을 동시에 행함과 함께, 패널을 수평 방향으로 이동시킴에 의해, 패널 전면(全面)의 노광을 행하고 있다.

[0012] 이 때문에, 유기 EL 패널에 대해, 수직 방향의 노광 얼룩이나 수평 방향의 노광 얼룩이 생기기 쉽고, 결과로서, 패널 전체에 대해, 수직 방향 및 수평 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩이 생기는 경우가 많다.

[0013] 도 8A는 유기 EL 패널에서의 발광 얼룩의 관측예를 도시하고, 도 8B는, 도 8A에 도시하는 바와 같이, 유기 EL 패널의 수평 위치(X)에서의 수직 방향의 휘도(L)를 그래프화하고, 도 8C는 수직 위치(Y)에서의 수평 방향의 휘도(L)를 그래프화한 것이다. 단, 이 도 8에서는, 알기 쉽게 하기 위해 발광 얼룩을 과장하고 있음과 함께, 도면의 사정으로 농담을 디터에 의해 2치화하여 나타내고 있다. 그리고, 이 도 8에 의하면, 줄무늬형상의 발광 얼룩, 특히 수평 방향으로 줄을 그은 것 같은 발광/ 얼룩(수평 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩)이 생기고 있는 것을 알 수 있다.

[0014] 이와 같은 줄무늬형상의 발광 얼룩의 발생을 억제하기 위해, 제조 공정의 재평가에 의해 유기 EL 패널 자신을 개선하는 것이 고려되고 있지만, 그것에도 한계가 있고, 수율의 저하나 비용의 상승을 초래할 우려가 있다.

[0015] 이 때문에, 본 발명의 목적은, 유기 EL 패널을 사용하는 표시 장치에서, 유기 EL 패널의 수율의 저하가 생기는 일이 없고, 수직 방향 및 수평 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩을 경감 내지 해소하는 데 있다.

과제 해결수단

[0016] 본 발명의 유기 EL 패널의 발광 얼룩의 보정 방법은, 유기 EL 패널에 소정의 신호를 공급하여 유기 EL 패널의

수평 주사 위치 및 수직 주사 위치에서의 휘도를 검출하고, 이 검출 출력으로부터, 유기 EL 패널의 휘도의 얼룩을, 수평 표시 방향 또는 수직 표시 방향에서, 해당 유기 EL 패널의 표시 위치에 대응하여 보정하는 보정 데이터를 형성하고, 이 보정 데이터를 메모리에 기억하여 둔과 함께, 시청시(視聽時), 메모리로부터 상기 보정 데이터를 판독하여 상기 유기 EL 패널에 공급되는 비디오 신호의 레벨을 보정하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명의 유기 EL 패널의 표시 보정 회로는, 유기 EL 패널의 휘도의 얼룩을, 패널의 수평 표시 방향 또는 수직 표시 방향에서, 해당 유기 EL 패널의 표시 위치에 대응하여 보정하는 보정 데이터를 기억하는 메모리와, 이 메모리에 기억된 보정 데이터에 의거하여, 상기 유기 EL 패널에 공급되는 비디오 신호의 레벨을 보정하는 보정 회로를 구비한 것을 특징으로 한다.

효 과

[0018] 본 발명에 의하면, 유기 EL 패널의 줄무늬형상의 발광 얼룩을 적은 보정 데이터에 의해 효율적으로 보정하여 고품위의 화상을 표시할 수 있다. 게다가, 유기 EL 패널의 수율의 저하를 해소하고, 높은 양산성을 유지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] [1] 전체의 구성 및 동작의 예

[0020] 도 1은 본 발명에 의한 표시 보정 회로의 한 예 및 그 사용예를 도시한다. 이 예에서는, 상술한 수직 방향 및 수평 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩을 보정함과 함께, 상술 이외의 각종의 보정 및 감마 보정에 대처하도록 한 경우이다.

[0021] 즉, 유기 EL 소자(D)(도 7)는, 도 9A에 도시하는 바와 같이, 신호 전류(I)와 휘도(발광 강도)(L)가 선형으로 비례한다. 그러나, TFT(Q)에 신호 전압(V)을 공급한 경우, 도 9B에 도시하는 바와 같이, TFT(Q)의 입출력 특성에 의해 신호 전압(V)과 신호 전류(I)의 관계는 지수(指數) 특성으로 되어 버린다. 이 결과, 신호 전압(V)과, 유기 EL 소자(D)의 휘도(L)와의 관계는, 도 9C에 도시하는 바와 같이 지수 특성으로 되어 버린다.

[0022] 따라서 유기 EL 패널을 사용한 표시 장치에서는, 도 9D에 도시하는 바와 같이, 입출력 특성이 도 9C의 특성과는 상보(相補)의 지수 특성의 보정 회로를 마련하고, 이 보정 회로에 의해, 비디오 신호의 신호 전압(V)의 레벨을, 도 9E에 도시하는 바와 같이, (보정 전의) 신호 전압(V)과, 휘도(L)의 관계가 선형으로 되도록 보정할 필요가 있다. 단, 이 역(逆)감마 보정은 TFT(Q)의 특성의 편차에 따라 다르기 때문에, 개개의 유기 EL 패널에 따른 보정치를 설정하는 것이 바람직하다.

[0023] 한편, 텔레비전 방송 등에서의 비디오 신호는, 브라운관에 공급될 때에, 그 신호 전압과 휘도의 관계가 선형으로 되도록 감마 보정이 행하여지고 있다. 그러나, 이 브라운관을 위한 감마 보정의 특성은, 유기 EL 소자에 필요하게 되는 감마 보정의 특성(도 9D)과는 다르다. 따라서 유기 EL 패널을 사용한 표시 장치에서는, 브라운관용의 감마 보정의 특성과, 유기 EL 소자용의 감마 보정의 특성의 차이를 고려할 필요도 있다.

[0024] 도 1에서, 쇄선으로 둘러싼 부분(10)이 그 고화질화를 위한 표시 보정 회로를 나타내고, 이것은 예를 들면 LSI화 되거나, FPGA에 의해 1칩 IC에 IC화 되어 있다. 그리고, 이 IC(표시 보정 회로)(10)는 외부 접속용의 단자핀(T11 내지 T15)을 갖는다.

[0025] 또한, 부호 1은, 튜너 회로, DVD 플레이어 등의 신호원(信號源)을 나타내고, 이 신호원(1)으로부터 비디오 신호(적, 녹 및 청의 3원색 신호)(S1)가 취출된다. 이 비디오 신호(S1)는, 디지털 신호임과 함께, 텔레비전 방송에서의 비디오 신호와 동등한 규격을 갖는 신호이다. 따라서 도 2A에 도시하는 바와 같이, 비디오 신호(S1)는 브라운관용의 감마 보정이 행하여져 있다.

[0026] 또한, 부호 42는, 화상 표시용의 유기 EL 패널을 나타내고, 이것은 도 7에서 설명한 바와 같이, 복수의 유기 EL 소자가 매트릭스형상으로 배열되어 구성되고, 그 유기 EL 소자마다 드라이브용의 TFT를 갖음과 함께, 도 9C에 도시하는 바와 같이, 신호 전압(V)에 대해 휘도(L)가 지수함수적으로 증가하는 발광 특성을 갖는다. 그리고, 유기 EL 패널(42)의 에스펙트비는 예를 들면 16 : 9이다.

[0027] 또한, 부호 51은, 이 표시 보정 회로(10)에서의 보정을, 자동적으로, 또는 외부로부터의 지시에 따라 제어하는 제어용의 마이크로 컴퓨터이다. 이 마이크로 컴퓨터(51)에는, 각종의 데이터나 이력 등을 보존하여 두기 위한 불휘발성 메모리(52)가 접속되어 있다.

- [0028] 그리고, 신호원(1)으로부터의 비디오 신호(S1)가, IC(10)의 단자 핀(T11)을 통하여 오비트 회로(11)에 공급된다. 이 오비트 회로(11)는, 유기 EL 패널(42)의 형광체 잔상(phosphor burn-in)을 눈에 띄지 않게 하기 위해, 유기 EL 패널(42)에 표시된 화상 전체를 시청자에게 알려지지 않을 정도의 느린 속도로, 상하 좌우로 주기적으로 편위(偏位)시키기 위한 회로이다. 즉, 그와 같이 함에 의해, 정지화나 표준 방식(4 : 3)의 화상 등이 장시간에 걸쳐서 표시되어 형광체 잔상이 생겼다고 하여도, 그 형광체 잔상의 윤곽은 흐릿하게 되어, 눈에 띄지 않게 된다. 이리하여, 오비트 회로(11)로부터는, 형광체 잔상을 저감한 비디오 신호(S11)가 취출된다.
- [0029] 계속해서, 이 비디오 신호(S11)가 선형 감마 회로(12)에 공급되어 비디오 신호(S12)가 된다. 이 선형 감마 회로(12)는, 비디오 신호(S11)가 가지는 감마 특성을 캔슬하기 위한 것이고, 이 때문에, 도 2B에 도시하는 바와 같이, 비디오 신호(S11)에 주어져 있는 감마 특성(도 2A)과는 상보의 입출력 특성을 갖는다.
- [0030] 따라서 선형 감마 회로(12)로부터는, 도 2C에 도시하는 바와 같이, 피사체의 휘도(L)에 대해 신호 전압이 선형으로 변화하는 특성의 비디오 신호(S12)가 출력된다. 그리고, 이때, 비디오 신호(S12)는, 1샘플당 14비트가 된다.
- [0031] 그리고, 이 비디오 신호(S12)가 보정 회로(20)에 공급된다. 이 보정 회로(20)의 상세에 관해서는 [2]에서 후술하지만, 회로(21 내지 26)를 가지며, 마이크로 컴퓨터(51)에 의해 제어되어 각종의 보정을 실행하는 것이고, 보정된 비디오 신호(S26)가 출력된다. 또한, 이 비디오 신호(S26)는, 도 2C에도 도시하는 바와 같이, 휘도(L)에 대해 레벨이 선형으로 변화하는 신호이다.
- [0032] 그리고, 이 비디오 신호(S26)가 패널 감마 회로(13)에 공급되어 비디오 신호(S13)가 된다. 이 패널 감마 회로(13)는, 비디오 신호(S13)에 소정의 감마 특성을 부가함에 의해 유기 EL 패널(42)이 가지는 감마 특성을 캔슬하기 위한 것이다. 이 때문에, 패널 감마 회로(13)는, 도 2D에 도시하는 바와 같이, 도 9C의 특성과는 상보의 입출력 특성(도 9D의 입출력 특성과 같은 특성)으로 되어 있다.
- [0033] 따라서 패널 감마 회로(13)로부터는, 도 2E에 도시하는 바와 같이, 유기 EL 패널(42)의 휘도(L)와, 신호 전압(V13)의 관계가 선형의 감마 특성의 비디오 신호(S13)가 출력된다. 또한, 이때, 비디오 신호(S13)는, 1샘플당 12비트가 된다.
- [0034] 또한, 이 비디오 신호(S13)가 디터 회로(14)에 공급되고 1샘플당 10비트로, 디터 처리가 행해진 비디오 신호(S14)가 되고, 이 비디오 신호(S14)가 출력 변환 회로(15)에 공급되어 3원색 신호로부터 예를 들면 RSDS(등록상표) 형식의 비디오 신호(S15)로 포맷 변환되고, 이 비디오 신호(S15)가 출력용의 단자 핀(T13)에 취출된다.
- [0035] 이 단자 핀(T13)에 취출된 비디오 신호(S15)는, 드라이브 회로(41)에 공급되어 디지털 신호로부터 아날로그 신호로 D/A 변환되고, 그 후, 유기 EL 패널(42)에 공급된다. 따라서 신호원(1)으로부터 공급된 비디오 신호(S1)가, 유기 EL 패널(42)에 컬러 화상으로서 표시된다.
- [0036] [2] 보정 회로(20)의 구성 및 동작의 예
- [0037] 보정 회로(20)는, 예를 들면 이하와 같은 구성 및 동작으로 된다. 즉, 표시 보정 회로(10)에는 제어용의 버스 라인(31)이 마련되고, 이 버스 라인(31)이 통신 회로(32)를 통하여 단자 핀(T12)에 접속됨과 함께, 이 단자 핀(T12)에, 제어용의 마이크로 컴퓨터(51)가 접속된다.
- [0038] 그리고, 선형 감마 회로(12)로부터 출력된 비디오 신호(S12)가, 패턴 제너레이터 회로(21)에 공급된다. 이 패턴 제너레이터 회로(21)는, 통상의 시청시에는, 공급된 비디오 신호(S12)를 그대로 비디오 신호(S21)로서 출력한다. 그러나, 이 표시 보정 회로(10) 및 유기 EL 패널(42)을 사용한 유기 EL 표시 장치의 조정이나 검사 등을 행할 때에는, 테스트 패턴이나 컬러 바 등으로서 표시되는 각종의 조정용 또는 테스트용의 비디오 신호를 형성하고, 이 신호를 비디오 신호(S12)에 대신하여 비디오 신호(S21)로서 출력한다.
- [0039] 이 때문에, 마이크로 컴퓨터(51)로부터 통신 회로(32)를 통하여 패턴 제너레이터 회로(21)에 제어 신호가 공급되고, 패턴 제너레이터 회로(21)의 동작이, 예를 들면,
- [0040] 1. 선형 감마 회로(12)로부터 공급되는 비디오 신호(S12)를 그대로 출력한다.
- [0041] 2. 테스트 패턴이나 컬러 바로서 표시되는 비디오 신호를 형성하여 출력한다.
- [0042] 3. 전면(全面)이 일정한 휘도가 되는 일정 레벨의 비디오 신호를 형성하여 출력한다.
- [0043] 등의 전환 제어가 행하여진다. 또한, 이 전환 제어는, 시청자 또는 메이커의 검사자·조정자가 메인의 마이크로

컴퓨터(도시 생략)를 통하여 마이크로 컴퓨터(51)에 지시를 내림에 의해 행하여진다.

- [0044] 그리고, 패턴 제너레이터 회로(21)로부터 출력된 비디오 신호(S21)(통상은 방송 등에서의 비디오 신호)가, 정지화 검출 회로(33)에 공급되어 비디오 신호(S21)에 의해 표시되는 화상이 정지화인지의 여부가 검출되고, 그 검출 신호(S33)가 통신 회로(32)를 통하여 마이크로 컴퓨터(51)에 공급된다.
- [0045] 그래서, 마이크로 컴퓨터(51)에서, 그 검출 신호(S33)에 의거하여 소정의 제어 신호가 형성됨과 함께, 이 제어 신호가 통신 회로(32)를 통하여 오비트 회로(11)에 공급되고, 상술한 바와 같이 비디오 신호(S21)에 의해 표시되는 화상이 정지화일 때는, 그 표시 위치가 제어되어, 유기 EL 패널(42)의 형광체 잔상이 저감 내지 눈에 띄지 않게 된다. 또한, 이 처리는, 비디오 신호(S11)중, 화상으로서 표시되는 파형 부분을, 수직 및 수평 동기 펄스에 대해 시프트함에 의해 실현할 수 있다.
- [0046] 또한, 패턴 제너레이터 회로(21)로부터 출력된 비디오 신호(S21)가, 색 온도 조정 회로(22)에 공급됨과 함께, 시청자 또는 메이커의 검사가·조정자가 메인의 마이크로 컴퓨터를 통하여 마이크로 컴퓨터(51)에, 색 온도의 조정·설정의 지시를 내리면, 이것이 마이크로 컴퓨터(51)로부터 통신 회로(32)를 통하여 색 온도 조정 회로(22)에 통지되고, 색 온도가 목적으로 하는 특성으로 조정·설정된다.
- [0047] 또한, 이 색 온도의 조정·설정은, 예를 들면 도 3에서 입출력 특성의 기울기를, 3원색 신호(R 내지 B)의 각각에 대해 조정·설정함에 의해 행하여진다. 이렇게 하여, 비디오 신호(S21)는, 소정의 색 온도로 설정된 비디오 신호(S22)로 변환되고, 이 비디오 신호(S22)가 색 온도 조정 회로(22)로부터 출력된다.
- [0048] 그리고, 이 비디오 신호(S22)가 장기(長期) 화이트 밸런스 보정 회로(23)에 공급된다. 이 장기 화이트 밸런스 보정 회로(23)는, 유기 EL 패널(42)을 장기간에 걸쳐서 사용한 때에 생기는 화이트 밸런스의 경시(經時) 변화를 보정하고, 그 화이트 밸런스가 보정된 비디오 신호(S23)를 출력하는 것이다.
- [0049] 이 때문에, 후술하는 ABL 회로(24)로부터 출력되는 비디오 신호(S24)가 화이트 밸런스 검출 회로(34)에 공급되고, 그 비디오 신호(3원색 신호)(S24)의 각 색 신호마다 그 레벨을 나타내는 검출 신호(S34)가 취출되고, 이 검출 신호(S34)가 통신 회로(32)를 통하여 마이크로 컴퓨터(51)에 공급된다.
- [0050] 이 경우, 검출 신호(S34)는, 각 색 신호의 레벨을 나타내고 있는 것이기 때문에, 유기 EL 패널(42)의 각 색의 휘도를 나타내고 있는 신호이기도 하다. 그래서, 마이크로 컴퓨터(51)에서는, 그 각 색의 검출 신호(S34)가 적산(積算)되어 유기 EL 패널(42)의 각 색의 적산 발광량(휘도×시간)을 산출된다.
- [0051] 이 적산 발광량이 크면, 그만큼 유기 EL(42)은 휘도가 저하되어 있기 때문에, 즉, 그 적산 발광량은, 유기 EL 패널(42)의 각 색의 휘도의 열화량(劣化量)에도 대응하기 때문에, 그 적산 발광량의 산출치에 의해, 메모리(52)에 미리 준비되고, 적산 발광량에 대한 각 색의 휘도 열화를 나타내는 테이블이 참조되어 각 색에 대한 보정치가 구하여진다. 그리고, 이 보정치가 통신 회로(32)를 통하여 장기 화이트 밸런스 보정 회로(23)에 공급되어, 예를 들면 도 3에서 입출력 특성의 기울기가 변경되어 화이트 밸런스의 경시 변화가 보정된다.
- [0052] 그리고, 이 화이트 밸런스의 보정 결과의 비디오 신호(S23)가, ABL 회로(24)에 공급되고 피크 휘도가 제한된 비디오 신호(S24)가 되고, 이 비디오 신호(S24)가 부분 형광체 잔상 보정 회로(25)에 공급되어 신호 레벨 및 시간으로부터 부분적인 형광체 잔상이 검출됨과 함께, 그 보정이 행하여진 비디오 신호(S25)가 된다.
- [0053] 그리고, 이 비디오 신호(S25)가, 발광 열룩 보정 회로(26)에 공급되어 비디오 신호(S26)로 보정된다. 이 발광 열룩 보정 회로(26)는, 그 상세를 [3]에서 후술하지만, 유기 EL 패널(42)의 화면 전체에서의 발광 열룩을 보정하는 것이다. 따라서 보정 회로(20)로부터는, 회로(21 내지 25)에 의해 각종의 보정이 행하여짐과 함께, 발광 열룩 보정 회로(26)에 의해 발광 열룩이 보정되어 비디오 신호(S26)가 취출되고, 이 비디오 신호(S26)가 상술한 바와 같이 패널 감마 회로(13)에 공급된다.
- [0054] 또한, ABL 회로(24)로부터 출력되는 비디오 신호(S24)가 평균 휘도 검출 회로(35)에 공급되고, 비디오 신호(S24)에서의 각 색 신호의 전압의 비(比)로부터, 예를 들면 1프레임 기간에서의 평균 휘도가 검출되고, 이 검출 신호(S35)가 게이트 펄스 회로(36)에 제어 신호로서 공급된다. 이 게이트 펄스 회로(36)는, 유기 EL 패널(42)의 발광 기간의 듀티비, 즉, 1프레임 기간에서의 유기 EL 패널(42)의 발광 기간의 비율을 제어하는 것이다.
- [0055] 이렇게 하여, 게이트 펄스 회로(36)로부터는, 유기 EL 패널(42)의 발광 기간의 듀티비를 산출한 프레임의 다음의 프레임에서의 발광 기간의 듀티비를 제어하는 제어 신호(S36)가 출력된다. 그리고, 이 제어 신호(S36)가 단자 핀(T14)을 통하여 유기 EL 패널(42)에, 그 발광 기간의 듀티비의 제어 신호로서 공급되고, 유기 EL 패널(4

2)이 보호된다.

- [0056] 또한, 이때, 유기 EL 패널(42)에 흐르는 신호 전류(I)의 크기가, 각 색마다 전류 검출 회로(43)에 의해 검출되고, 이 검출 신호(S43)가 단자 핀(T15)을 통하여 게이트 펄스 회로(36)에 공급되고, 유기 EL 패널(42)에 흐르는 신호 전류(I)를 검출한 프레임의 다음의 프레임에서의 제어 신호(S36)가 제어되고, 이 결과, 유기 EL 패널(42)에 흐르는 신호 전류(I)를 검출한 프레임의 다음의 프레임에서의 신호 전류의 크기가 제한되어, 유기 EL 패널(42)은 과대한 신호 전류(I)로부터 보호된다.
- [0057] [3] 발광 얼룩 보정 회로(26)의 내용 및 동작의 예
- [0058] 상술한 바와 같이, 또한, 도 8에도 도시하는 바와 같이, 유기 EL 패널(42)에서는, 수평 방향 또는 수직 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩이 생기는 일이 많다. 그러나, 이 줄무늬형상의 발광 얼룩은, 도 8C에도 도시하는 바와 같이, 그 줄무늬의 방향으로서는 거의 동등한 휘도이다. 또한, 이 줄무늬형상의 발광 얼룩과는 별도로 국소적인 발광 얼룩이 생기고 있는 경우도 있다.
- [0059] 그래서, 도 1에 도시하는 발광 얼룩 보정 회로(26)에서는, 발광 얼룩의 보정을, 줄무늬형상의 발광 얼룩의 보정과, 국소적인 발광 얼룩의 보정으로 나누어 실행하도록 한 경우이다.
- [0060] 즉, 유기 EL 패널(42)에 일정한 값의 비디오 신호(S15)를 공급한 상태에서, 유기 EL 패널(42)의 표시면을 비디오 카메라 등의 촬상 수단으로 촬상한 경우, 유기 EL 패널(42)에 발광 얼룩이 없다면, 그 촬상 수단으로부터는 일정한 값의 촬상 신호(비디오 신호)가 얻어진다. 그러나, 유기 EL 패널(42)에 발광 얼룩이 있으면, 촬상 수단으로부터는, 그 발광 얼룩에 대응하여 값이 변화하는 촬상 신호가 얻어진다.
- [0061] 그래서, 패턴 제너레이터(21)로부터, 예를 들면 도 4A에 도시하는 바와 같이, 수 프레임 기간마다 차례로 일정치(V1, V2, V3)의 3단계로 전환하는 비디오 신호(S21)가 출력되고, 유기 EL 패널(42)의 휘도(L)는, 수프레임 기간씩 차례로 휘도(L1, L2, L3)가 된다. 즉, 유기 EL 패널(42)의 전면이, 수프레임 기간마다 저휘도(L1), 중휘도(L2), 고휘도(L3)로 발광이 행하여진다.
- [0062] 그리고, 이 유기 EL 패널(42)의 전면이, 각각의 휘도(L1, L2, L3)에 대해 비디오 카메라 등의 촬상 소자에 의해 촬상되고, 각각의 휘도(L1, L2, L3)에서의 촬상 신호(신호 전압)가 취출되고, 이들 촬상 신호가 외부의 전용 컴퓨터(도시 생략)에 공급되어 휘도(L1, L2, L3)의 각각에 대한 발광 얼룩의 보정 데이터(DB1, DB2, DB3 및 DC1, DC2, DC3)가 형성된다.
- [0063] 이 경우, 보정 데이터(DB1 내지 DB3)는, 휘도(L1 내지 L3)에서의 수평 방향 및 수직 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩을 보정하기 위한 데이터이다. 그리고, 예를 들면 도 4B에 도시하는 바와 같이, 휘도(L1)를 위한 보정 데이터(DB1)는, 수평 방향의 보정 데이터(DBH1) 및 수직 방향의 보정 데이터(DBV1)로 구성된다.
- [0064] 즉, 수평 방향의 보정 데이터(DBH1)는, 유기 EL 패널(42)에 대해 복수개의 수평선을 상정한 때, 그 수평선을 수평 방향으로 일정한 휘도(L1)로 보정하기 위한 보정 데이터를, 모든 수평선 사이에서 평균한 보정 데이터이다. 또한, 수직선의 보정 데이터(DBV1)는, 유기 EL 패널(42)에 대해 복수개의 수직선을 상정한 때, 그 수직선을 수직 방향으로 일정한 휘도(L1)로 보정하기 위한 보정 데이터를, 모든 수직선 사이에서 평균한 보정 데이터이다.
- [0065] 따라서 보정 데이터(DBH1)는, 휘도(L1)일 때, 유기 EL 패널(42)의 수평 방향의 발광 얼룩(휘도의 변화)과는 상보의 관계로 변화하는 데이터이고, 보정 데이터(DBV1)는, 유기 EL 패널(42)의 수직 방향의 발광 얼룩과는 상보의 관계로 변화하는 데이터이다.
- [0066] 마찬가지로, 휘도(L2)인 경우에 관해, 보정 데이터(DB2)가, 복수개의 수평선의 발광 얼룩의 평균의 보정 데이터(DBH2) 및 복수개의 수직선의 발광 얼룩의 평균의 보정 데이터(DBV2)로 구성된다. 또한, 휘도(L3)인 경우에 관해, 보정 데이터(DB3)가, 복수개의 수평선의 발광 얼룩의 평균의 보정 데이터(DBH3) 및 복수개의 수직선의 발광 얼룩의 평균의 보정 데이터(DBV3)로 구성된다.
- [0067] 한편, 보정 데이터(DC1 내지 DC3)는, 주로 국소적인 발광 얼룩을 보정하기 위한 데이터이다. 이 때문에, 예를 들면 도 4C에 도시하는 바와 같이, 유기 EL 패널(42)에는 복수의 수평선 및 복수의 수직선이 상정한 때, 보정 데이터(DC1)는, 휘도(L1)에서 수평선 및 수직선의 각각에서 발광 얼룩을 보정하는 보정 데이터(DCH1, DCV1)로 구성된다.
- [0068] 또한, 휘도(L2)인 경우의 보정 데이터(DC2)는, 휘도(L1)인 경우의 보정 데이터(DCH1, DCV1)와 마찬가지로 보정 데이터(DCH2, DCV2)로 구성된다. 또한, 휘도(L3)인 경우의 보정 데이터(DC3)는, 휘도(L1)인 경우의 보정 데이터

(DCH1, DCV1)와 마찬가지로 보정 데이터(DCH3, DCV3)로 구성된다.

- [0069] 또한, 보정 데이터(DC1 내지 DC3)를 위한 수평선 및 수직선(도 4C)은, 보정 데이터(DB1 내지 DB3)(도 4B)를 위한 수평선 및 수직선과 동등하여도 좋고, 또는 보다 다수라도 좋다. 또한, 보정 데이터(DB1 내지 DB3, DC1 내지 DC3)는, 적어도 10비트의 정밀도로 된다.
- [0070] 그리고, 이들 보정 데이터(DB1 내지 DB3, DC1 내지 DC3)는, 이들의 보정 데이터를 작성한 전용 컴퓨터로부터 마이크로 컴퓨터(51)를 통하여 불휘발성 메모리(52)에 공급되고, 보존된다.
- [0071] 그리고, 통상의 시청시(및 조정시나 검사 시)에는, 불휘발성 메모리(52)의 보정 데이터(DB1, DB2, DB3 및 DC1, DC2, DC3)의 전부가 통신 회로(32)를 통하여 발광 얼룩 보정 회로(26)의 메모리(261)(상세는 후술한다)에 공급됨과 함께, 이 메모리(261)에 공급된 보정 데이터(DB1, DB2, DB3 및 DC1, DC2, DC3)중, 유기 EL 패널(42)에서의 주사 위치(좌표 위치) 및 그 휘도에 대응한 보정 데이터가 판독되고, 이 판독된 보정 데이터에 의해 발광 얼룩이 보정된다.
- [0072] 이 경우, 보정 데이터(DB1, DB2, DB3)는, 수평 방향 및 수직 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩의 보정 데이터이므로, 예를 들면 보정 데이터(DB1)중, 보정 데이터(DB1V)는, 수평 주사 위치에 관계없이, 수직 주사 위치에 대응한 데이터가 반복 판독되고, 따라서 휘도(L1)에서의 수평 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩, 즉, 예를 들면 도 8A에 도시하는 바와 같이, 수평 방향으로 줄을 그은 것 같은 발광 얼룩을 보정할 수 있게 된다.
- [0073] 즉, 수평 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩은, 수평 방향에 대한 휘도의 변화가 거의 없기 때문에, 보정 데이터(DB1V)에 의해, 그 수평 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩을 보정할 수 있다.
- [0074] 마찬가지로 보정 데이터(DB1)중, 데이터(DB1H)는, 수직 주사 위치에 관계없이, 수평 주사 위치에 대응한 데이터가 반복 판독되고, 따라서 휘도(L1)에서 수직 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩(수직 방향으로 줄을 그은 것 같은 발광 얼룩)을 보정할 수 있게 된다.
- [0075] 또한, 보정 데이터(DB2, DB3)에 의해, 휘도(L2, L3)에 관해 마찬가지로 줄무늬형상의 발광 얼룩이 보정된다. 또한, 휘도(L1, L2, L3) 이외의 휘도에 대해서는, 보정 데이터(DB1 내지 DB3)를 보간 처리함에 의해 보정 데이터를 얻을 수 있다.
- [0076] 한편, 보정 데이터(DC1 내지 DC3)는, 도 4C에도 도시하는 바와 같이, 크로스 해치형상으로 준비되어 있기 때문에, 이들 보정 데이터(DC1 내지 DC3)를 보간 처리함에 의해, 유기 EL 패널(42)에서의 주사 위치(좌표 위치)에 대응한 보정 데이터가 형성되고, 국소적인 발광 얼룩이 보정된다.
- [0077] 이렇게 하여, 보정 회로(20)에서, 색 온도의 조정, 화이트 밸런스의 경시 변화의 보정, 유기 EL 패널(42)의 형광체 잔상 및 발광 얼룩의 보정, 최대 휘도의 제한 등, 각종의 보정이 실행되고, 그 실행 결과의 화상이 유기 EL 패널(42)에 표시된다.
- [0078] [4] 발광 얼룩 보정 회로(26)의 구성예
- [0079] 도 5는, 발광 얼룩 보정 회로(26)의 구성예를 도시한다. 즉, 이 발광 얼룩 보정 회로(26)에는, 상술한 메모리(261)가 마련됨과 함께, 보간 회로(262, 263) 등이 마련된다. 이 경우, 메모리(261)는, 불휘발성 메모리(261)에 보존되어 있는 보정 데이터(DB1 내지 DB3, DC1 내지 DC3)를, 수평 주사 및 수직 주사마다 반복 판독하여 사용하기 위한 버퍼용 내지 작업용의 메모리이다.
- [0080] 이 때문에, 표시 장치의 전원이 온으로 되면, 마이크로 컴퓨터(51)에 의해, 불휘발성 메모리(52)로부터 보정 데이터(DB1 내지 DB3, DC1 내지 DC3)가 판독되어 메모리(261)에 기록되고, 보존된다. 또한, 부분 형광체 잔상 보정 회로(25)로부터의 비디오 신호(S25)가, 주(主)신호(피보정 신호)로서 가산 회로(265)에 공급된다.
- [0081] 또한, 부분 형광체 잔상 보정 회로(25)로부터의 비디오 신호(S25)가 레벨 검출 회로(264)에 공급되어 비디오 신호(S25)의 레벨(전압)이 검출되고, 그 검출 신호(S264)가 메모리(261)에 공급되고, 메모리(261)에 보존되어 있는 보정 데이터(DB1 내지 DB3, DC1 내지 DC3)중, 그 검출 신호(S264)의 나타내는 레벨에 대응하여, 또한, 이 때의 수평 및 수직의 주사 위치에 대응하는 보정 데이터가 판독된다.
- [0082] 예를 들면, 비디오 신호(S25)의 레벨(전압)이, 휘도(L2)에 대응하는 전압(V2) 미만인 경우에는, 보정 데이터(DB1, DB2 (및 DC1, DC2))중의 이 때의 주사 위치에 대응하는 보정 데이터가 판독되고, 비디오 신호(S25)의 레벨이 전압(V2) 이상인 경우에는, 보정 데이터(DB2, DB3 (및 DC2, DC3))중의 이 때의 주사 위치에 대응하는 보정 데이터가 판독된다.

- [0083] 그리고, 이 판독된 보정 데이터(DB1, DB2 또는 DB2, DB3)가 보간 회로(262)에 공급됨과 함께, 검출 신호(S264)가 보간 회로(262)에 공급되고, 보정 데이터(DB1, DB2 또는 DB2, DB3)로부터 검출 신호(S264)의 나타내는 레벨에 대응한 보정 데이터(DBi)가 보간에 의해 형성되고, 이 형성된 보정 데이터(DBi)가 가산 회로(265)에 공급되어 비디오 신호(S25)에 가산된다.
- [0084] 또한, 메모리(261)로부터 판독된 보정 데이터(DC1, DC2 또는 DC2, DC3)가 보간 회로(263)에 공급됨과 함께, 검출 신호(S264)가 보간 회로(263)에 공급되어, 보정 데이터(DC1, DC2 또는 DC2, DC3)로부터 검출 신호(S264)의 나타내는 레벨에 대응한 보정 데이터(DCi)가 보간에 의해 형성되고, 이 형성된 보정 데이터(DCi)가 가산 회로(265)에 공급되어 비디오 신호(S25)에 가산된다.
- [0085] 또한, 비디오 신호(S25)의 레벨이 휘도(L1) 이하에 대응하는 전압(V1) 이하인 경우는, 값(0)과 보정 데이터(DB1, DC1)가 보간 회로(262, 263)에 공급되는 등으로 경계 레벨에서의 처리가 행하여진다. 이와 같이, 휘도(L1, L2, L3)에 대응하는 전압치에 의거하여, 즉, 비디오 신호(S25)의 레벨에 따라 적응적으로 보간 회로(262, 263)에서 보간에 사용되는 보정 데이터가 메모리(261)로부터 취출된다.
- [0086] 따라서 가산 회로(265)로부터는, 보정 데이터(DBi)에 의해 수평 방향 및 수직 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩이 보정되고, 또한, 보정 데이터(DCi)에 의해 국소적인 발광 얼룩이 보정된 비디오 신호(S26)가 출력되게 된다. 이렇게 하여, 발광 얼룩 보정 회로(26)에 의하면, 수평 방향 및 수직 방향의 줄무늬형상의 발광 얼룩이 보정됨과 함께, 국소적인 발광 얼룩이 보정되게 된다.
- [0087] 그리고, 이 경우, 그 발광 얼룩의 보정을 위해, 불휘발성 메모리(52) 및 이 불휘발성 메모리(52)로부터 보정 데이터(DB1 내지 DB3, DC1 내지 DC3)가 공급되는 메모리(261)에는, 도 4B, C에 도시하는 바와 같이, 몇 개의 수평 방향에서의 보정 데이터와, 몇 개의 수직 방향에서의 보정 데이터, 즉, 1차원적인 보정 데이터를 몇 개 준비하여 두면 좋기 때문에, 대용량의 메모리를 필요로 하는 일이 없고, 비용의 상승을 억제할 수 있다.
- [0088] [5] 정리
- [0089] 상술한 표시 보정 회로(10)에 의하면, 보정 회로(20)에서, 발광 얼룩 보정 회로(26)에 의해 유기 EL 패널(42)의 발광 얼룩을 보정하도록 하고 있기 때문에, 고화질의 화상을 얻을 수 있음과 함께, 유기 EL 패널(42)의 수율을 개선할 수 있다.
- [0090] 또한, 보정 회로(20)가 보정을 행하는 경우, 브라운관용의 감마 특성이 주어진 비디오 신호(S1)를, 선형 감마 회로(12)에 의해, 도 2E에 도시하는 바와 같이 선형의 감마 특성의 비디오 신호(S13)로 하고, 이 비디오 신호(S13)에 대해, 각종의 보정이나 그 보정에 필요한 레벨의 검출을 행하고 있기 때문에, 간단한 구성으로 확실하게 보정을 행할 수 있다.
- [0091] 즉, 입력된 비디오 신호(S1)는, 도 6에 도시하는 바와 같은 감마 특성을 갖고 있기 때문에, 이 비디오 신호(S1)(또는 비디오 신호(S11))에 대해 보정을 하는 경우에는, 그 전압 레벨이 낮은 때의 전압의 변화폭(ΔV)과, 높은 때의 전압의 변화폭(ΔV)이 같은 경우에도, 전압 레벨이 낮은 때의 변화폭(ΔV)에 대한 휘도의 변화폭($\Delta LL1$)과, 높은 때의 변화폭(ΔV)에 대한 휘도의 변화폭($\Delta LH1$)은, 달라 버린다.
- [0092] 즉, 비디오 신호(S1)의 전압 레벨에 따라 보정 감도($\Delta LL1/\Delta V$, $\Delta LH1/\Delta V$)가 달라 버린다. 따라서 상술한 바와 같이 각종의 보정을 하는 경우, 비디오 신호(S1)의 레벨에 대응하여 그 보정의 제어폭(ΔV)을 변경할 필요가 있고, 보정 회로(10)의 구성이 복잡하게 되어 버림과 함께, 보정을 최적치로 몰아넣을 수 없는 일이 있다.
- [0093] 그러나, 상술한 표시 보정 회로(10)에서는, 입력된 비디오 신호(S1)를, 선형 감마 회로(12)에 의해 도 2C에 도시하는 바와 같이 선형의 특성의 비디오 신호(S12)로 하고, 이 비디오 신호(S12)(또는 신호(S21) 내지 S25)에 대해 보정을 행하도록 하고 있기 때문에, 도 6에 도시하는 바와 같이, 비디오 신호(S12)의 전압 레벨이 낮은 때의 전압의 변화폭(ΔV)에 대한 휘도의 변화폭($\Delta LL12$)과, 높은 때의 변화폭(ΔV)에 대한 휘도의 변화폭($\Delta LH12$)은 동등하게 된다.
- [0094] 즉, 비디오 신호(S12)의 전압 레벨에 관계없이 보정 감도($\Delta LL12/\Delta V$, $\Delta LH12/\Delta V$)가 동등하게 된다. 따라서 보정 회로(20)에서, 상술한 바와 같이 각종의 보정을 행하는 경우, 비디오 신호(S12)를 적절하게 보정할 수 있음과 함께, 그를 위한 구성도 간단하게 된다. 특히, 유기 EL 패널(42)의 발광 얼룩의 보정과 같이, 미묘한 보정을 선형의 감마 특성으로 된 비디오 신호에 대해 실행하고 있기 때문에, 그 보정이 확실하게 되어, 보다 고화질을 얻을 수 있다.
- [0095] 게다가, 선형 감마 회로(12)에 의해 도 2C에 도시하는 바와 같이 선형의 감마 특성으로 된 비디오 신호

(S12)(S21 내지 S25)에 대해, 패널 감마 회로(13)에 의해 다시 유기 EL 패널(42)을 위한 감마 보정을 하기 때문에, 감마 특성이 다른 유기 EL 패널에도 적절하게 감마 보정을 행할 수 있고, 고품위의 화상을 표시할 수 있다.

[0096] 또한, 검출 회로(33 내지 35)가 각종의 검출을 행할 때, 비디오 신호는 선형의 특성이므로, 비디오 신호에 대한 검출 감도가 비디오 신호의 레벨에 관계없이 동등하게 되고, 따라서 정밀도가 좋은 검출을 할 수 있고, 결과적으로 고화질을 얻을 수 있다.

[0097] [6] 기타

[0098] 상술한 것에서, 패턴 제너레이터(21)로부터 출력되는 테스트용 비디오 신호에, 비디오 신호(S1)와 같은 감마 특성을 주는 경우에는, 패턴 제너레이터(21)는 선형 감마 회로(12)의 전단(前段)에 마련할 수 있다.

[0099] 또한, 상술에서는, 발광 열록 보정 회로(26)가 사용하는 보정 데이터가, 휘도(L1, L2, L3)에 대응하여, 데이터(DB1, DB2, DB3 및 DC1, DC2, DC3)의 3단계×2조(組)였지만, 휘도의 단계 수, 수평 주사 위치 및 수직 주사 위치의 수는, 유기 EL 패널(42)의 성능 및 수율 등에 따라, 변경할 수도 있다.

[0100] 또한, 상술에서는, 유기 EL 패널(42)의 발광 열록을 검출하는 경우에, 유기 EL 패널(42)의 전면을 발광시킴과 함께, 이것을 촬상 수단으로 촬상하여, 도 4B, C의 수평 주사 위치 및 수직 주사 위치에서의 발광 열록을 검출하고 있지만, 역으로, 도 4B, C의 수평 주사 위치 및 수직 주사 위치를 차례로 발광시킴과 함께, 이것을 포토 다이오드나 포토 트랜지스터 등의 포토 셀로 수광하여 도 4B, C의 수평 주사 위치 및 수직 주사 위치에서의 발광 열록을 검출할 수도 있다.

[0101] 또한, 역감마 보정을 실현하는 방법으로서, 각 화소의 트랜지스터(Q)에 대응하여, 표시되는 장소나 신호 레벨에 의해 적응적으로 보정하여도 좋고, 또한, 표시되는 위치나 신호 레벨에 의한 보정을 별개의 기능 블록을 마련하여 보정하여도 좋다.

[0102] [약어의 일람]

[0103] ABL : Automatic Brightness Limiter

[0104] EL : ElectroLuminescence

[0105] FPGA : Field Prgramble Gate Array

[0106] IC : Integrated Circuit

[0107] LED : Light Emitting Diode

[0108] LSI : Large Scale Integration

[0109] OLED : Organic Light Emitting Diode

[0110] RSDS : Reduced Swing Differential Signaling(등록상표)

[0111] TFT : Thin Film Transistor

[0112] 레이저 : Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation

도면의 간단한 설명

[0113] 도 1은 본 발명의 한 형태를 도시하는 계통도.

[0114] 도 2는 도 1의 회로의 동작을 설명하기 위한 특성도.

[0115] 도 3은 도 1의 회로의 동작을 설명하기 위한 특성도.

[0116] 도 4는 도 1의 회로의 동작을 설명하기 위한 도면.

[0117] 도 5는 도 1의 회로의 일부의 구성예를 도시하는 도면.

[0118] 도 6은 도 1의 회로의 동작을 설명하기 위한 특성도.

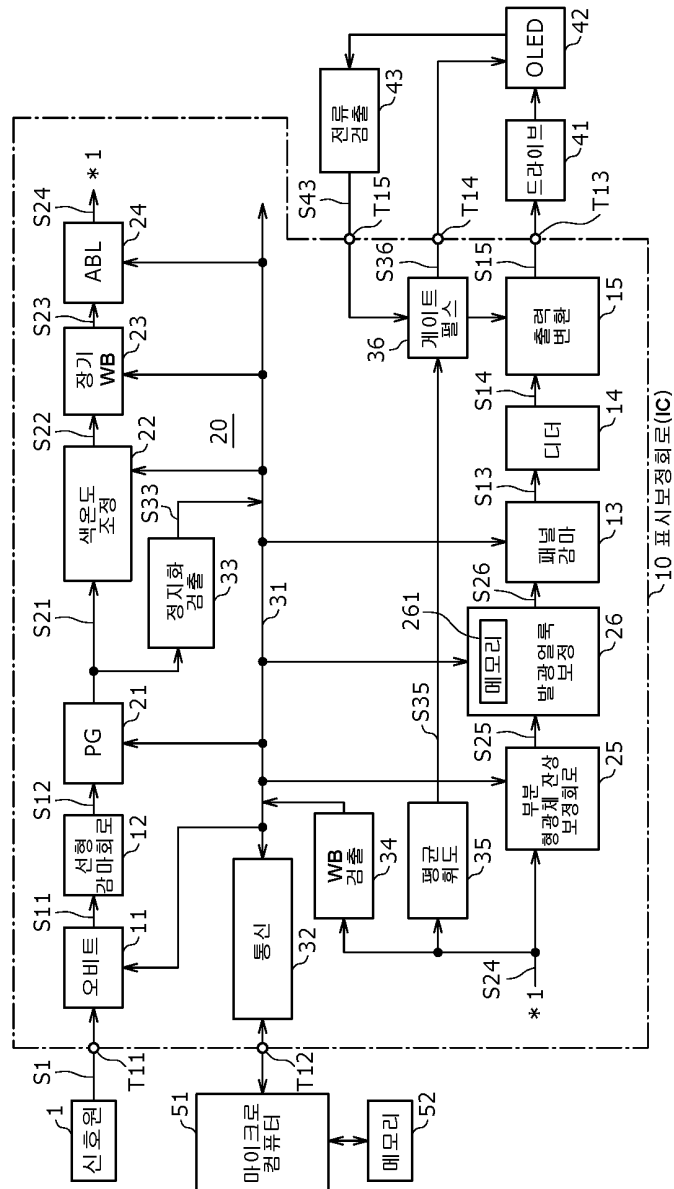
[0119] 도 7은 유기 EL 소자의 특성을 설명하기 위한 접속도.

[0120] 도 8은 유기 EL 패널의 발광 특성의 관측예를 설명하기 위한 도면.

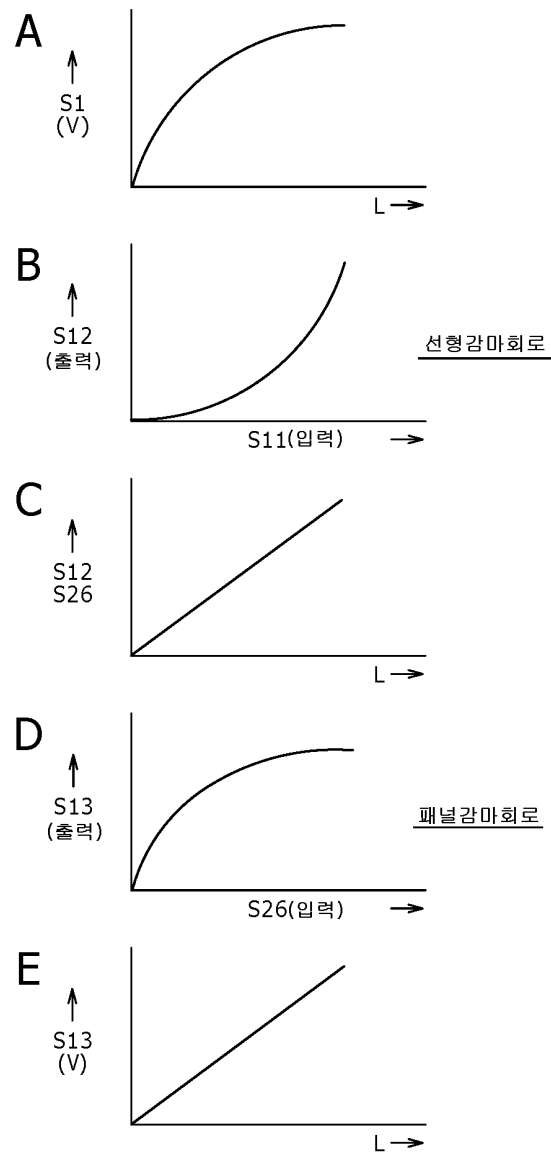
[0121]	도 9는 도 7의 소자의 동작을 설명하기 위한 특성도.
[0122]	(도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)
[0123]	1 : 신호원
[0124]	10 : 표시 보정 회로
[0125]	11 : 오비트 회로
[0126]	12 : 선형 감마 회로
[0127]	13 : 패널 감마 회로
[0128]	14 : 디터 회로
[0129]	15 : 출력 변환 회로
[0130]	20 : 보정 회로
[0131]	21 : 패턴 제너레이터
[0132]	22 : 색 온도 조정 회로
[0133]	23 : 장기 화이트 밸런스 보정 회로
[0134]	24 : ABL 회로
[0135]	25 : 부분 형광체 잔상 보정 회로
[0136]	26 : 발광 얼룩 보정 회로
[0137]	32 : 통신 회로
[0138]	33 : 정지화 검출 회로
[0139]	34 : 화이트 밸런스 검출 회로
[0140]	35 : 평균 휘도 검출 회로
[0141]	36 : 게이트 펄스 회로
[0142]	42 : 유기 EL 패널
[0143]	43 : 전류 검출 회로
[0144]	51 : 제어용 마이크로 컴퓨터
[0145]	52 : 불휘발성 메모리
[0146]	511 : 레벨 검출 회로
[0147]	512 및 513 : 보간 회로

도면

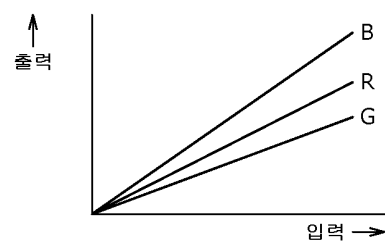
도면1



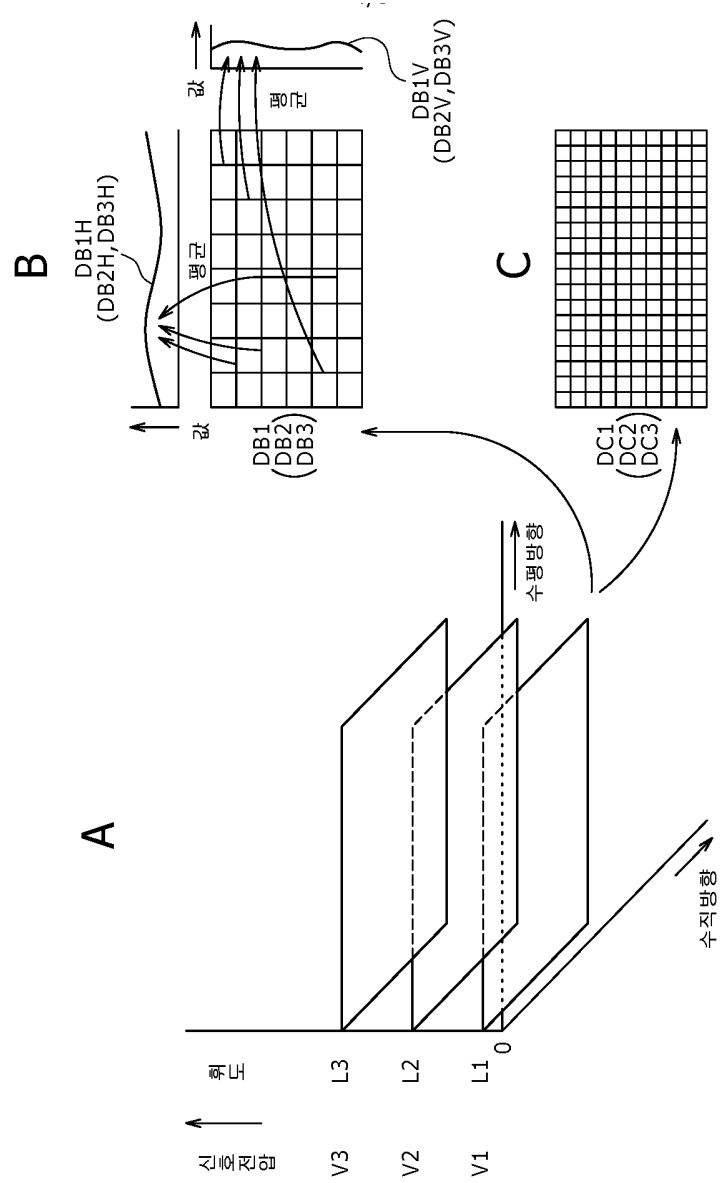
도면2



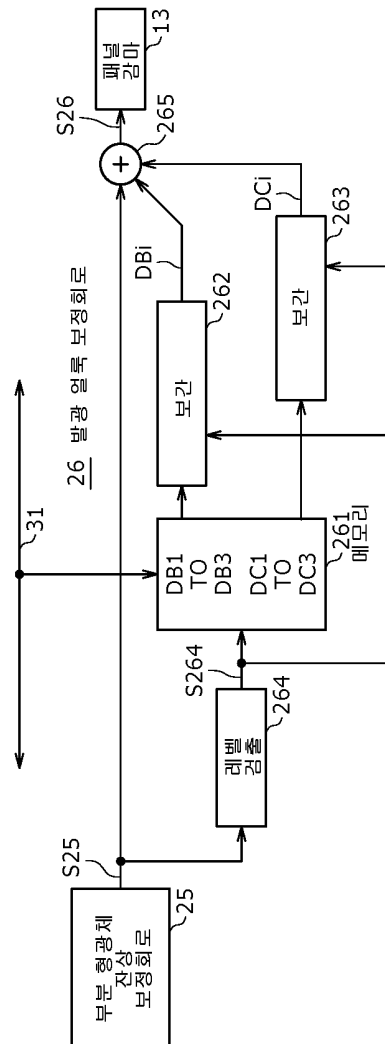
도면3



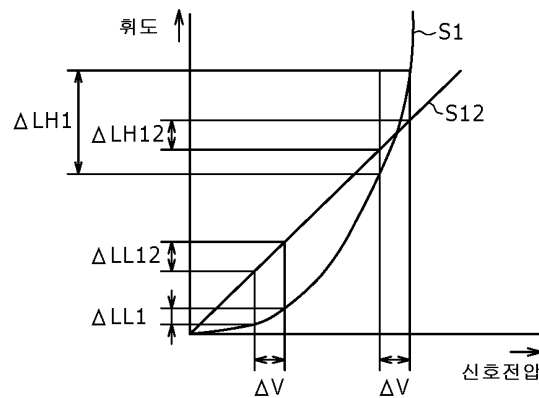
도면4



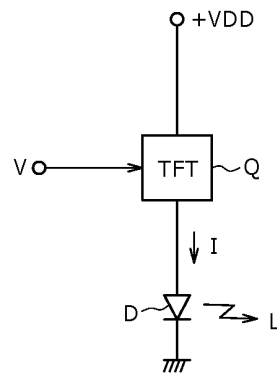
도면5



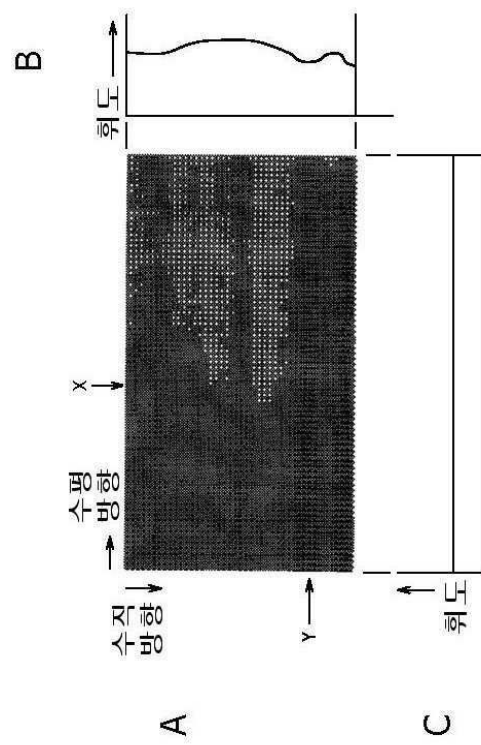
도면6



도면7



도면8



도면9

