



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월30일
(11) 등록번호 10-1853065
(24) 등록일자 2018년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0025889

(22) 출원일자 2011년03월23일

심사청구일자 2016년03월23일

(65) 공개번호 10-2012-0108236

(43) 공개일자 2012년10월05일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090093018 A*

KR1020090109872 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

박정국

충청남도 천안시 서북구 변영로 467 (성성동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 14 항

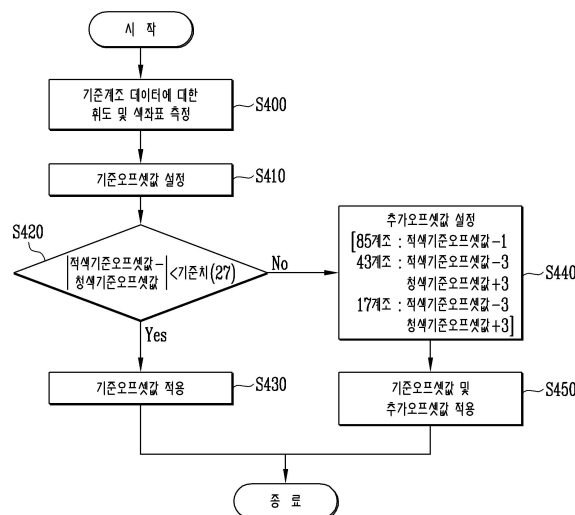
심사관 : 조세형

(54) 발명의 명칭 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템 및 휘도 보정 방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템은, 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면을 분석하여 기준 계조데이터에 대한 휘도 및 색좌표를 측정하는 화면 분석부와; 상기 화면 분석부에 의한 화면 분석결과에 대응하여 상기 기준 계조에서의 각 색상별 데이터에 대해 각각의 기준 오프셋값을 설정하는 기준 오프셋값 설정부와; 상기 기준 계조에서의 각 색상 별 데이터 중 2개 색상 데이터에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 상대적 차이를 기 설정된 기준치와 비교하는 제어부와; 상기 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터들 중 적어도 하나의 계조에 대하여 추가 오프셋값을 설정하는 추가 오프셋값 설정부가 포함된다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면을 분석하여 기준 계조데이터에 대한 휘도 및 색좌표를 측정하는 화면 분석부와;

상기 화면 분석부에 의한 화면 분석결과에 대응하여 상기 기준 계조에서의 각 색상별 데이터에 대해 각각의 기준 오프셋값을 설정하는 기준 오프셋값 설정부와;

상기 기준 계조에서의 각 색상 별 데이터 중 제1 색상 데이터에 대응되는 제1 기준 오프셋값과, 제2 색상 데이터에 대응되는 제2 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 상대적 차이를 기 설정된 기준치와 비교하는 제어부와;

상기 제1 및 제2 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터들 중 적어도 하나의 계조에 대하여 추가 오프셋값을 설정하는 추가 오프셋값 설정부가 포함됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 기준 오프셋값에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 감마전압을 조정하거나, 상기 기준 오프셋값 및 상기 추가 오프셋값에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 감마전압을 조정하고, 상기 조정된 감마 전압을 출력하는 감마 전압 조정부와;

상기 감마전압 조정부를 통해 조정된 감마전압을 유기전계 발광 표시장치의 데이터 구동부로 인가하는 감마전압 인가부가 더 포함됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 기준 계조 데이터는 최고 계조의 데이터로 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터는 저계조 데이터를 대상으로 함을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 저계조의 데이터는 최고 계조 데이터의 1/3 이하에 해당하는 계조 데이터가 선택됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 색상 데이터는 적색, 청색, 녹색 데이터 중 2개의 데이터임을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 색상 데이터에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 제1 및 제2 색상 데이터 중 기준 오프셋 값이 큰 색상 데이터에 대한 추가 오프셋값은 음(-)의 값으로 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템.

청구항 8

화면 분석부가 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면을 분석하여 기준 계조데이터에 대한 휘도 및 색좌표를 측정하는 단계와;

기준 오프셋값 설정부가 상기 화면 분석결과에 대응하여 상기 기준 계조에서의 각 색상별 데이터에 대해 각각의 기준 오프셋값을 설정하는 단계와;

제어부가 상기 기준 계조에서의 각 색상 별 데이터 중 제1 색상 데이터에 대응되는 제1 기준 오프셋값과, 제2 색상 데이터에 대응되는 제2 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 상대적 차이를 기 설정된 기준치와 비교하는 단계와;

추가 오프셋값 설정부가 상기 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터들 중 적어도 하나의 계조에 대하여 추가 오프셋값을 설정하는 단계가 포함됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

감마전압 조정부가 상기 기준 오프셋값에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 감마전압을 조정하거나, 상기 기준 오프셋값 및 상기 추가 오프셋값에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 감마전압을 조정하고, 상기 조정된 감마 전압을 출력하는 단계와;

감마전압 인가부가 상기 조정된 감마전압을 유기전계 발광 표시장치의 데이터 구동부로 인가하는 단계가 더 포함됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 기준 계조 데이터는 최고 계조의 데이터로 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터는 저계조 데이터를 대상으로 함을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 저계조의 데이터는 최고 계조 데이터의 1/3 이하에 해당하는 계조 데이터가 선택됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법.

청구항 13

제 8항에 있어서,

상기 제1 및 제2 색상 데이터는 적색, 청색, 녹색 데이터 중 2개의 데이터임을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법.

청구항 14

제 8항에 있어서,

상기 제1 및 제2 색상 데이터에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 제1 및 제2 색상 데이터 중 기준 오프셋 값이 큰 색상 데이터에 대한 추가 오프셋값은 음(-)의 값으로 설정됨을 특징으로 하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 휘도 보정 시스템에 관한 것으로, 특히 유기전계 발광 표시장치에 적용되는 휘도 보정 시스템 및 휘도 보정 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기전계 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device)는 유기 화합물을 발광재료로 사용한 평판표시장치의 일종으로, 휘도 및 색순도가 뛰어난은 물론, 얇고 가벼우며 저전력으로 구동이 가능하여 휴대용 표시장치를 비롯한 다양한 표시장치에 유용하게 이용될 것으로 기대되고 있다.

[0003] 이와 같은 유기전계 발광 표시장치는 기준 감마전압을 중심으로 각 계조에 따른 전압을 갖는 데이터신호를 생성하고, 이에 대응하여 영상을 표시하게 되는데, 이는 제조공정 상의 편차로 인해 완성된 각 제품의 휘도가 목표치의 휘도와 다르게 표현될 수 있다는 문제가 있다.

[0004] 이와 같이 제조공정이 완료된 제품의 휘도가 목표치에 미치지 못할 경우, 제품은 불량판정을 받게 된다. 따라서, 완성된 제품 상태의 평판표시장치에서도 각 제품의 측정 휘도를 목표치의 휘도에 맞게 보정할 필요가 있다.

[0005] 단, 유기전계 발광 표시장치의 휘도만을 보정하게 될 경우, 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소 간 발광 유기재료의 효율차이로 인하여 화이트 밸런스가 틀어질 수 있다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 휘도 보정과 더불어 색좌표 역시 보정하는 것이 바람직하다.

[0006] 그러나, 종래의 휘도 및 색좌표 보정은 기 설정된 기준 계조에 대해서만 수행하고, 나머지 계조에 대해서는 상기 기준 계조에 대한 보정시 생성된 오프셋 값을 그대로 적용하였으나, 이 경우 상기 기준 계조에 대해서는 목표치에 근접하는 보정이 이루어지나, 나머지 계조 특히 상기 기준 계조와 멀리 떨어진 계조일수록 휘도 및 색좌표가 목표치와 상이하게 되는 단점이 있다.

[0007] 또한, 각 패널 별로 각 색상 별 발광 유기재료의 효율이 서로 상이할 수 있으며, 이에 따라 각 색상에 따른 상기 오프셋값의 상대적인 차이가 발생될 수 있다.

[0008] 그러나, 이와 같은 각 색상별 오프셋값의 상대적 차이를 반영하여 보정을 수행하지 않게 되면, 상기 기준 계조와 멀리 떨어진 계조 즉, 저계조에서 특정 색이 두드러지게 나타나는 현상(Redish, Greenish, Blueish)이 발생될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 기준 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하기 위해 기준 오프셋값을 설정함과 아울러, 각 색상별 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 오프셋값을 설정하여 이를 상기 계조에 대응하는 감마전압 보정에 적용함으로써, 각 계조 및 휘도에서 색좌표가 틀어지는 단점 특히, 저계조에서 특정 색이 두드러지게 나타나는 현상(Redish, Greenish, Blueish)을 극복하는 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템 및 휘도 보정 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 시스템은, 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면을 분석하여 기준 계조데이터에 대한 휘도 및 색좌표를 측정하는

화면 분석부와; 상기 화면 분석부에 의한 화면 분석결과에 대응하여 상기 기준 계조에서의 각 색상별 데이터에 대해 각각의 기준 오프셋값을 설정하는 기준 오프셋값 설정부와; 상기 기준 계조에서의 각 색상 별 데이터 중 2개 색상 데이터에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 상대적 차이를 기 설정된 기준치와 비교하는 제어부와; 상기 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터들 중 적어도 하나의 계조에 대하여 추가 오프셋값을 설정하는 추가 오프셋값 설정부가 포함된다.

- [0011] 또한, 상기 기준 오프셋값 및/또는 추가 오프셋값에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 감마전압을 조정하고, 상기 조정된 감마 전압을 출력하는 감마전압 조정부와;
- [0012] 상기 감마전압 조정부를 통해 조정된 감마전압을 유기전계 발광 표시장치의 데이터 구동부로 인가하는 감마전압 인가부가 더 포함된다.
- [0013] 또한, 상기 기준 계조 데이터는 최고 계조의 데이터로 설정되고, 상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터는 저계조 데이터를 대상으로 하며, 상기 저계조의 데이터는 최고 계조 데이터의 1/3 이하에 해당하는 계조 데이터가 선택될 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 2개 색상 데이터는 적색, 청색, 녹색 데이터 중 2개의 데이터이며, 상기 2개 색상 데이터에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 2개 색상 데이터 중 기준 오프셋 값이 큰 색상 데이터에 대한 추가 오프셋값은 음(-)의 값으로 설정될 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치용 휘도 보정 방법은, 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면을 분석하여 기준 계조데이터에 대한 휘도 및 색좌표를 측정하는 단계와; 상기 화면 분석결과에 대응하여 상기 기준 계조에서의 각 색상별 데이터에 대해 각각의 기준 오프셋값을 설정하는 단계와; 상기 기준 계조에서의 각 색상 별 데이터 중 2개 색상 데이터에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 상대적 차이를 기 설정된 기준치와 비교하는 단계와; 상기 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조 데이터를 제외한 나머지 계조 데이터들 중 적어도 하나의 계조에 대하여 추가 오프셋값을 설정하는 단계가 포함된다.

발명의 효과

- [0016] 이와 같은 본 발명에 의하면, 기준 계조에 대한 감마전압 보정을 수행하기 위해 기준 오프셋값을 설정함과 아울러, 각 색상별 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 오프셋값을 설정하여 이를 상기 계조에 대응하는 감마전압 보정에 적용함으로써, 각 계조 및 휘도에서 색좌표가 틀어지는 단점 특히, 저계조에서 특정 색이 두드러지게 나타나는 현상(Redish, Greenish, Blueish)을 극복할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 유기전계 발광 표시장치의 구성을 나타내는 블록도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 휘도 보정 시스템을 나타내는 블록도.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 의한 휘도 보정 시스템을 나타내는 블록도.
- 도 4는 도 3에 도시된 휘도 보정 시스템의 휘도 보정 방법을 설명하는 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 유기전계 발광 표시장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기전계 발광 표시장치는 화소부(10), 주사 구동부(20) 및 데이터 구동부(30)를 포함한다.
- [0021] 화소부(10)는 주사선들(S1 내지 Sn) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 매트릭스 타입으로 배치되는 다수의 화소들(15)을 포함하며, 외부(예컨대, 전원 공급부)로부터 고전위 화소전원(ELVDD) 및 저전위 화소전원(ELVSS)과 같은 구동전원을 공급받아 구동된다.

- [0022] 화소부(10)를 구성하는 각각의 화소들(15)은 자신과 접속된 주사선(S)으로부터 주사신호가 공급될 때 자신과 접속된 데이터선(D)으로부터 공급되는 데이터신호를 저장하고, 이에 대응하는 휘도로 발광한다. 이에 의해, 화소부(10)에는 데이터신호에 대응하는 영상이 표시된다.
- [0023] 주사 구동부(20)는 외부(예컨대, 타이밍 제어부)로부터 공급되는 주사 제어신호에 대응하여 순차적으로 주사신호를 생성한다. 주사 구동부(20)에서 생성된 주사신호는 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 화소들(15)로 공급된다.
- [0024] 데이터 구동부(30)는 외부(예컨대, 타이밍 제어부)로부터 공급되는 데이터 및 데이터 제어신호에 대응하여 데이터신호를 생성한다. 데이터 구동부(30)에서 생성된 데이터신호는 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 주사신호와 동기되도록 화소들(15)로 공급된다.
- [0025] 단, 데이터 구동부(30)는 미리 설정된 감마전압을 중심으로 데이터의 계조에 따른 전압을 갖는 데이터 신호를 생성하는데, 제조공정 상의 편차로 인하여 패널 특성에 산포가 발생하는 경우 동일한 데이터 신호에 대해서도 패널마다 서로 다른 휘도의 영상을 표시하게 될 수 있다. 따라서, 완성된 제품 상태의 유기전계 발광 표시장치에서도 각 제품의 측정 휘도를 목표치의 휘도에 맞게 보정할 필요가 있다.
- [0026] 이를 위해 본 발명의 실시예에서는 상기 유기전계 발광 표시장치의 각 패널 특성 산포에 의해 발생하는 휘도 차이를 보정하여, 각각의 패널이 동일한 휘도로 구현될 수 있도록 하는 휘도 보정 시스템을 제공한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 휘도 보정 시스템을 나타내는 블록도이다.
- [0028] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 휘도 보정 시스템(200)은, 유기전계 발광 표시장치의 휘도 및 색좌표 보정에 적용될 수 있는 것으로, 화면 분석부(220), 기준 오프셋값 설정부(230), 감마전압 조정부(240), 감마전압 인가부(210)를 포함한다.
- [0029] 화면 분석부(220)는 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면을 분석하여 기준 계조 데이터에 대한 휘도 및 색좌표를 측정한다.
- [0030] 본 발명의 실시예의 경우 데이터가 256계조 즉, 0 내지 255계조로 구현됨을 그 예로 할 경우 상기 기준 계조는 255계조 및/또는 127계조가 될 수 있다.
- [0031] 즉, 최고 계조(255계조)의 데이터와 더불어, 계조에 따른 휘도곡선 상에 나타나는 변곡점에서의 다른 계조 데이터, 예컨대 127계조의 데이터를 패널로 더 인가할 수 있다. 이 경우, 복수의 계조에 대한 화면분석이 수행될 수 있으므로, 휘도 보정의 정밀도를 높일 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 화면 분석부(220)는, 화면의 색도 및 휘도를 측정하는 측정부(222)와, 측정된 색도에 근거하여 색좌표를 판단하는 색좌표 판단부(224)와, 측정된 휘도에 근거하여 기설정된 목표치 휘도와 측정 휘도의 휘도차를 구하는 휘도 비교부(226)를 포함할 수 있다.
- [0033] 기준 오프셋값 설정부(230)는 상기 화면 분석부에 의한 화면 분석결과에 대응하여 상기 기준 계조 데이터에 대한 기준 오프셋값을 설정한다.
- [0034] 보다 구체적으로, 기준 오프셋값 설정부(230)는 휘도 비교부(226)에서 얻어진 기준 계조에 대한 목표치 휘도와 휘도차에 대응하여 휘도가 조절되도록 하는 기준 휘도 오프셋값과 색좌표 판단부(224)에서 얻어진 기준 계조에 대한 색좌표에 대응하여 색도가 조절되도록 하는 기준 색좌표 오프셋값을 설정할 수 있다.
- [0035] 예를 들어, 기준 오프셋값 설정부(230)는 목표치 휘도와 측정 휘도의 휘도차를 보상할 수 있도록 하는 감마조절값을 기준 휘도 오프셋값으로 설정하는 한편, 휘도보정이나 공정 상의 문제 등으로 인해 틀어진 색좌표를 보정할 수 있는 색좌표 이동값을 기준 색좌표 오프셋값으로 설정할 수 있다.
- [0036] 이때, 기준 오프셋값 설정부(230)는 휘도차 및/또는 색좌표에 대응하는 오프셋값은 미리 설정된 수식이나 그래프 등을 통해 도출할 수 있다.
- [0037] 감마전압 조정부(240)는 기준 오프셋값 설정부(230)에 의해 설정된 기준 오프셋값에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 기준 감마전압을 조정하고, 상기 조정된 기준 감마 전압을 감마전압 인가부로 공급한다.
- [0038] 특히, 감마전압 조정부(240)는 기준 휘도 오프셋값에 대응하여 기준 감마전압을 조절함에 의해 휘도를 보정할 수 있는데, 예컨대, 기준 감마전압과 기준 휘도 오프셋값의 합산값으로 상기 기준 감마전압을 조절함에 의해 휘

도를 보정할 수 있다. 여기서, 기준 휘도 오프셋값은 측정치 휘도가 목표치 휘도보다 높은 경우 휘도를 낮출 수 있도록 (-)값으로 설정되고, 측정치 휘도가 목표치 휘도보다 낮은 경우 휘도를 높일 수 있도록 (+)값으로 설정될 수 있다.

- [0039] 이 때, 상기 기준 감마전압은 앞서 언급한 기준 계조에 대응되어 미리 결정되어 있는 이상적인 감마전압으로서, 패널들 사이의 특성편차가 고려되지 않은 이상적인 감마전압이며, 전술한 바와 같이 상기 기준 감마전압에 기준 오프셋값을 적용하게 되면 각각의 패널들의 특성편차를 보상할 수 있게 되는 것이다.
- [0040] 또한, 감마전압 조정부(240)는 기준 색좌표 오프셋값을 이용하여 색좌표를 조절함으로써, 색도를 보정할 수 있다.
- [0041] 여기서, 색도 보정은 화면의 분석결과에 대응하여 휘도 보정과 동시에 이루어질 수도 있지만, 휘도 보정이 먼저 수행된 이후 휘도 보정 결과에 대응하는 화면을 분석한 후 색좌표를 조절함으로써 수행될 수 있다. 이 경우, 휘도 보정에 의해 틀어진 색좌표까지 보정할 수 있어 보다 효과적으로 패널의 특성편차를 보정할 수 있다.
- [0042] 감마전압 인가부(210)에서는 상기 감마전압 조정부(240)를 통해 보정된 감마전압 즉, 기준 계조에 따른 보정된 기준 감마전압을 유기전계 발광 표시장치의 데이터 구동부로 인가한다. 이 때, 상기 보정된 기준 감마전압은 앞서 언급한 바와 같이 기준 감마전압과 기준 오프셋값의 합산으로 구현된다.
- [0043] 다만, 도 2에 도시된 실시예에 의한 경우 휘도 및 색좌표 보정은 기 설정된 기준 계조에 대해서만 수행하고, 나머지 계조에 대해서는 상기 기준 계조에 대한 보정시 생성된 오프셋 값을 그대로 적용하는 것으로서, 이 경우 상기 기준 계조에 대해서는 목표치에 근접하는 보정이 이루어지나, 나머지 계조 특히 상기 기준 계조와 멀리 떨어진 계조일수록 휘도 및 색좌표가 목표치와 상이해 질 수 있다.
- [0044] 특히 제조공정 상의 편차 등을 원인으로 하여, 각 패널 별로 적(R), 녹(G), 청(B) 각 색상 별 발광 유기재료의 효율이 서로 상이할 수 있으며, 이에 따라 각 색상에 따른 상기 기준 오프셋값의 상대적인 차이가 발생할 수 있다.
- [0045] 그러나, 도 2에 도시된 실시예에서는 이와 같은 각 색상별 오프셋값의 상대적 차이를 반영하여 보정을 수행하지 않으며, 이에 따라 상기 기준 계조와 멀리 떨어진 계조 즉, 특히 저계조에서 특정 색이 두드러지게 나타나는 현상(Redish, Greenish, Blueish)이 발생할 수 있다.
- [0046] 이에 본 발명의 다른 실시예에서는 기준 계조에 대한 감마값 보정을 수행하기 위해 기준 오프셋값을 설정함과 아울러, 각 색상별 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대한 추가 오프셋값을 설정하여 이를 상기 계조에 대응하는 감마전압 보정에 적용함으로써, 각 계조 및 휘도에서 색좌표가 틀어지는 단점 특히, 저계조에서 특정 색이 두드러지게 나타나는 현상(Redish, Greenish, Blueish)을 극복함을 특징으로 한다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 의한 휘도 보정 시스템을 나타내는 블록도이다. 또한, 도 4는 도 3에 도시된 휘도 보정 시스템의 휘도 보정 방법을 설명하는 순서도이다.
- [0048] 단, 도 2에 도시된 실시예와 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호를 사용하고, 이에 대한 설명은 생략하도록 한다.
- [0049] 도 3을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 휘도 보정 시스템(200)은, 도 2의 실시예와 동일하게 화면 분석부(220), 기준 오프셋값 설정부(230), 감마전압 조정부(240), 감마전압 인가부(210)가 구비되며, 특히 제어부(250) 및 추가 오프셋값 설정부(260)가 추가로 더 구비됨을 특징으로 한다.
- [0050] 즉, 도 3에 도시된 실시예의 경우 상기 제어부(250)는 상기 기준 오프셋값 설정부(230)를 통해 설정된 기준 오프셋값에 대하여, 상기 기준 계조에서의 각 색상 별 데이터에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 상대적 차이를 기 설정된 기준치와 비교하는 동작이 수행됨을 특징으로 한다.
- [0051] 이를 통해 상기 상대적 차이가 기준치 이상일 경우 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조 데이터들 중 적어도 하나의 계조에 대하여 상기 추가 오프셋값 설정부(260)을 통해 추가 오프셋값을 설정하게 된다. 이 때 상기 추

가 오프셋값은 상기 기준 오프셋값을 토대로 설정된다.

- [0052] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 휘도 보정 시스템의 구체적인 동작에 대해 설명하도록 한다.
- [0053] 단, 설명의 편의를 위하여 본 발명의 실시예에서는 저계조에서 적색화(Redish) 현상이 발생하는 것을 방지함을 그 예로 설명하며, 이를 위해 상기 제어부에서 비교하는 각 색상 별 기준 오프셋값은 적색(R) 및 청색(B)의 기준 오프셋 값으로 한다.
- [0054] 또한, 상기 기준 오프셋값은 최고 계조(255계조)의 데이터를 그 대상으로 하며, 추가 보정될 수 있는 계조의 데이터로는 저계조에 해당하는 85계조, 43계조, 19계조의 데이터를 그 대상으로 한다.
- [0055] 이 때, 상기 저계조의 데이터는 최고 계조 데이터의 1/3 이하에 해당하는 계조 데이터가 선택됨이 바람직하다.
- [0056] 먼저 도 4에 도시된 바와 같이 화면 분석부(220)을 통해 유기전계 발광 표시장치의 화소부에서 표시되는 화면을 분석하여 기준 계조 데이터에 대한 휘도 및 색좌표를 측정한다(S 400).
- [0057] 다음으로 기준 오프셋값 설정부(230)를 통해 상기 화면 분석부(220)에 의한 화면 분석결과에 대응하여 기준 계조에 대한 기준 오프셋값을 설정한다(S 410).
- [0058] 이 때, 상기 기준 계조는 데이터가 256계조 즉, 0 내지 255계조로 구현됨을 그 예로 할 경우 255계조 및/또는 127계조가 될 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 앞서 언급한 바와 같이 최고 계조(255계조)의 데이터에 대한 기준 오프셋값을 설정한다.
- [0059] 본 발명의 실시예의 경우 상기 기준 오프셋값을 설정함에 있어서, 각 색상별 데이터에 대해 각각의 기준 오프셋값을 설정하게 된다. 즉, 상기 255계조에 대해서 적색, 녹색, 청색 데이터 각각에 적용되는 기준 오프셋값이 상기 단계를 통해 설정되는 것이다.
- [0060] 보다 구체적으로, 상기 기준 오프셋값 설정부(230)는 화면 분석부(220)에 구비된 휘도 비교부(226)에서 얻어진 기준 계조에 대한 목표치 휘도와 휘도차에 대응하여 휘도가 조절되도록 하는 기준 휘도 오프셋값과 색좌표 판단부(224)에서 얻어진 기준 계조에 대한 색좌표에 대응하여 색도가 조절되도록 하는 기준 색좌표 오프셋값을 설정할 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 기준 오프셋값 설정부(230)는 목표치 휘도와 측정 휘도의 휘도차를 보상할 수 있도록 하는 감마조절값을 기준 휘도 오프셋값으로 설정하는 한편, 휘도보정이나 공정 상의 문제 등으로 인해 틀어진 색좌표를 보정할 수 있는 색좌표 이동값을 기준 색좌표 오프셋값으로 설정할 수 있다.
- [0062] 이때, 기준 오프셋값 설정부(230)는 휘도차 및/또는 색좌표에 대응하는 오프셋값은 미리 설정된 수치이나 그래프 등을 통해 도출할 수 있다.
- [0063] 이와 같이 각 색상에 대한 기준 계조에서의 오프셋값이 설정되면, 제어부(250)에 의해 상기 기준 계조에서의 각 색상 별 기준 오프셋값의 상대적 차이를 검출하고, 상기 상대적 차이를 기 설정된 기준치와 비교하는 동작이 수행된다(S 420).
- [0064] 본 발명의 실시예에서는 적색(R)과 청색(B) 데이터에 대한 기준 오프셋값 차이를 검출하나, 이는 하나의 예로서 본 발명의 실시예가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0065] 또한, 도 4에서는 상기 기준치가 특정 수치로서 27로 설정되어 있으나, 이 또한 사용자에게 의해 조정 가능한 것으로, 본 발명의 실시예가 상기 수치로 한정되는 것은 아니다.
- [0066] 상기와 같이 제어부(250)에 의해 서로 다른 두 색상에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이가 상기 기준치와 비교된 이후, 상기 상대적 차이가 상기 기준치보다 작을 경우에는 앞서 도 2에 도시된 실시예와 동일하게 추가 오프셋값의 설정없이 기준 오프셋값이 나머지 계조에 적용되는 동작이 수행된다(S 430).
- [0067] 즉, 감마전압 조정부(240)를 통해 상기 기준 오프셋값에 대응하여 상기 기준 계조에 대한 기준 감마전압을 조정하고, 상기 조정된 기준 감마 전압을 감마전압 인가부로 공급한다.
- [0068] 또한, 감마전압 인가부(210)에서는 상기 감마전압 조정부(240)를 통해 보정된 감마전압 즉, 기준 계조에 따른 보정된 기준 감마전압을 유기전계 발광 표시장치의 데이터 구동부로 인가한다.
- [0069] 이 때, 상기 보정된 기준 감마전압은 앞서 언급한 바와 같이 기준 감마전압과 기준 오프셋값의 합산으로 구현되

며, 이를 통해 전 계조의 데이터에 대한 보정이 수행되는 것이다.

- [0070] 반면에 상기 서로 다른 두 색상에 대한 기준 오프셋값의 상대적 차이가 기준치 이상인 경우에는 상기 기준 계조를 제외한 나머지 계조들 중 적어도 하나의 계조에 대하여 상기 추가 오프셋값 설정부(260)을 통해 추가 오프셋값을 설정하게 된다(S 440). 이 때 상기 추가 오프셋값은 상기 기준 오프셋값을 토대로 설정된다.

[0071] 보다 구체적으로 도 4에서는 추가 오프셋값이 설정되는 대상이 저계조 데이터가 되며, 상기 저계조 데이터는 85 계조 이하의 데이터를 그 대상으로 한다.

[0072] 즉, 상기 저계조의 데이터는 최고 계조 데이터의 1/3 이하에 해당하는 계조 데이터가 선택됨이 바람직하다.

[0073] 도 4의 실시예에서는 85계조, 43계조, 19계조의 데이터를 그 대상으로 하여 추가 오프셋값을 설정하게 된다.

[0074] 또한, 본 발명의 실시예에서는 앞서 언급한 바와 같이 저계조에서 적색화(Redish) 현상이 발생하는 것을 방지함을 그 예로 설명하고 있으며, 이에 상기 제어부(250)에서 비교하는 각 색상 별 기준 오프셋값은 적색(R) 및 청색(B)의 기준 오프셋 값으로 한다.

[0075] 즉, 상기 제어부(250)에서의 비교 결과가 기준치 이상이라는 것은 저계조에서 적색화(Redish) 현상이 발생할 수 있음을 의미하는 것이므로, 이를 극복하기 위해 선택되는 추가 오프셋값은 이를 극복할 수 있도록 설정된다.

[0076] 일 예로 도 4에 도시된 바와 같이 85계조에 대해서는 적색 기준 오프셋값에 대한 추가 오프셋값이 -1로 설정될 수 있고, 43계조 및 19계조에 대해서는 각각 적색 기준 오프셋값에 대한 추가 오프셋값이 -3, 청색 기준 오프셋값에 대한 추가 오프셋값이 +3로 설정될 수 있는 것이다.

[0077] 이 때, 상기 추가 오프셋값은 저장부(미도시)에 저장된 룩업테이블(LUT)을 참조하여 설정될 수 있으며, 상기 룩업테이블(LUT)은 다수의 패널들을 모델로 선정한 후 적색, 녹색, 청색 화소 각각에 적용되는 기준 오프셋값에 대하여 저계조에서 특정 색이 두드러지게 나타나는 현상(Redish, Greenish, Blueish)을 극복할 수 있는 최적의 값을 실험적으로 평가하여 구현될 수 있다.

[0078] 이와 같은 룩업테이블(LUT)을 이용하여 기준 계조 이외의 계조들 특히 저계조에 대해 추가 오프셋값을 적용함으로써, 앞서 언급한 단점 즉, 저계조에서 특정 색이 두드러지게 나타나는 현상(Redish, Greenish, Blueish)을 극복할 수 있다.

[0079] 이후, 상기 설정된 기준 오프셋값 및 추가 오프셋값이 설정되면, 상기 기준 오프셋값 및 추가 오프셋값이 각 계조에 적용되는 동작이 수행된다(S 450).

[0080] 즉, 감마전압 조정부(240)를 통해 상기 기준 오프셋값 및 추가 오프셋값에 대응하여 각 계조에 대한 감마전압을 조정하고, 상기 조정된 감마 전압을 감마전압 인가부로 공급하며, 감마전압 인가부(210)는 상기 감마전압 조정부(240)를 통해 보정된 감마전압 즉, 기준 계조 및 특정 저계조에 따른 보정된 감마전압을 유기전계 발광 표시 장치의 데이터 구동부로 인가한다.

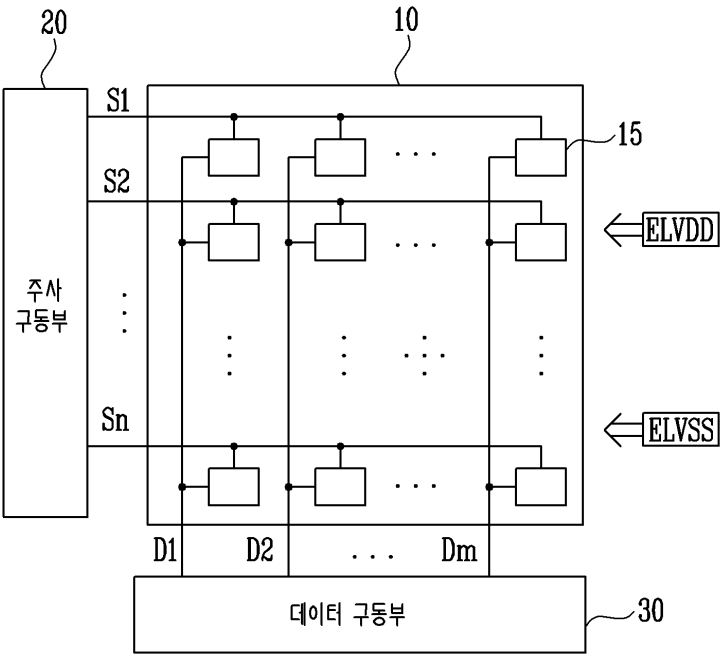
[0081] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

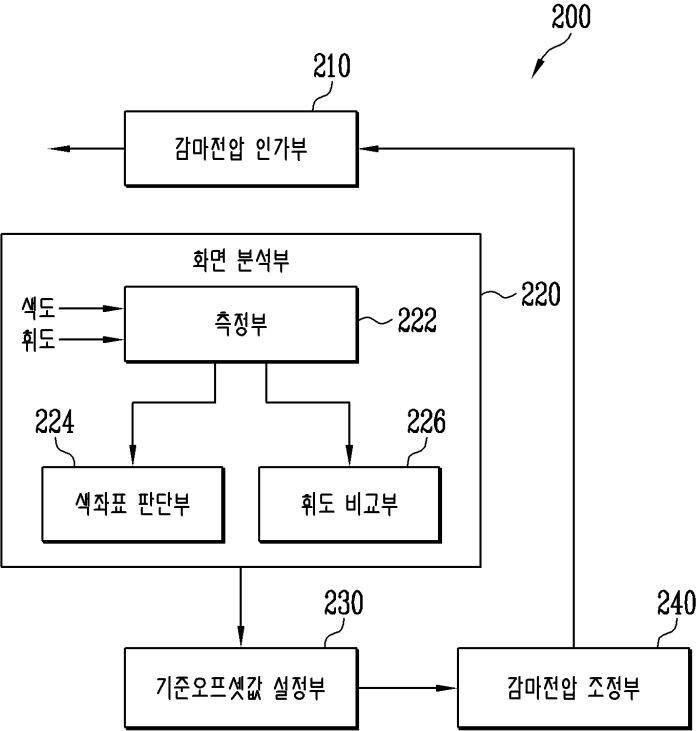
- [0082]
- | | |
|------------------|------------------|
| 200: 휘도 보정 시스템 | 210: 감마전압 인가부 |
| 220: 화면 분석부 | 230: 기준 오프셋값 설정부 |
| 240: 감마전압 조정부 | 250: 제어부 |
| 260: 추가 오프셋값 설정부 | |

도면

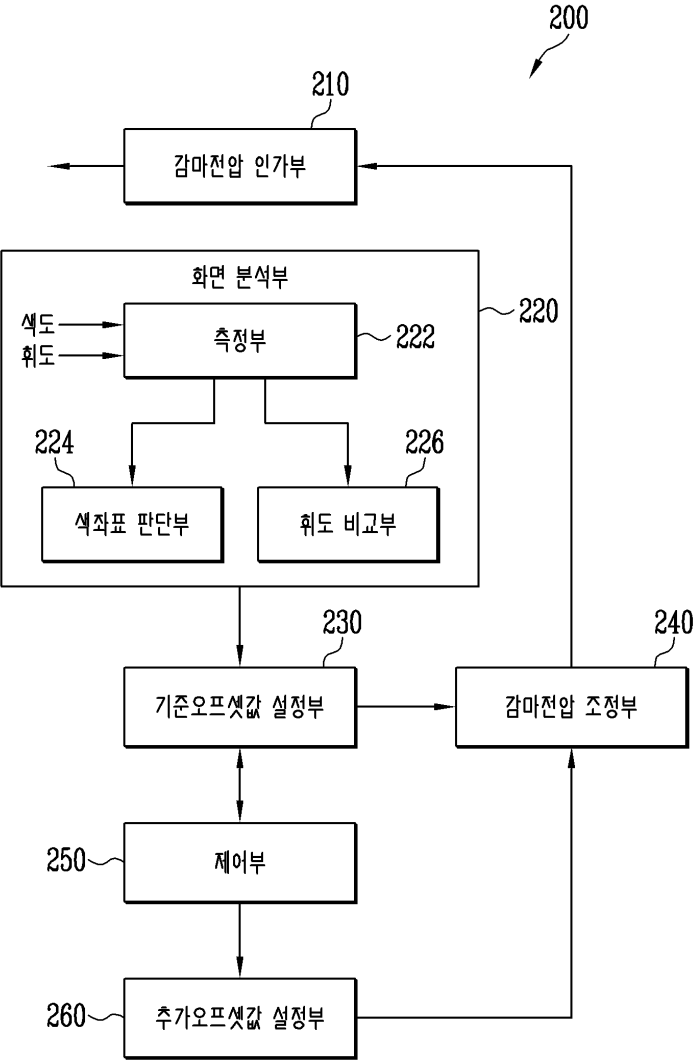
도면1



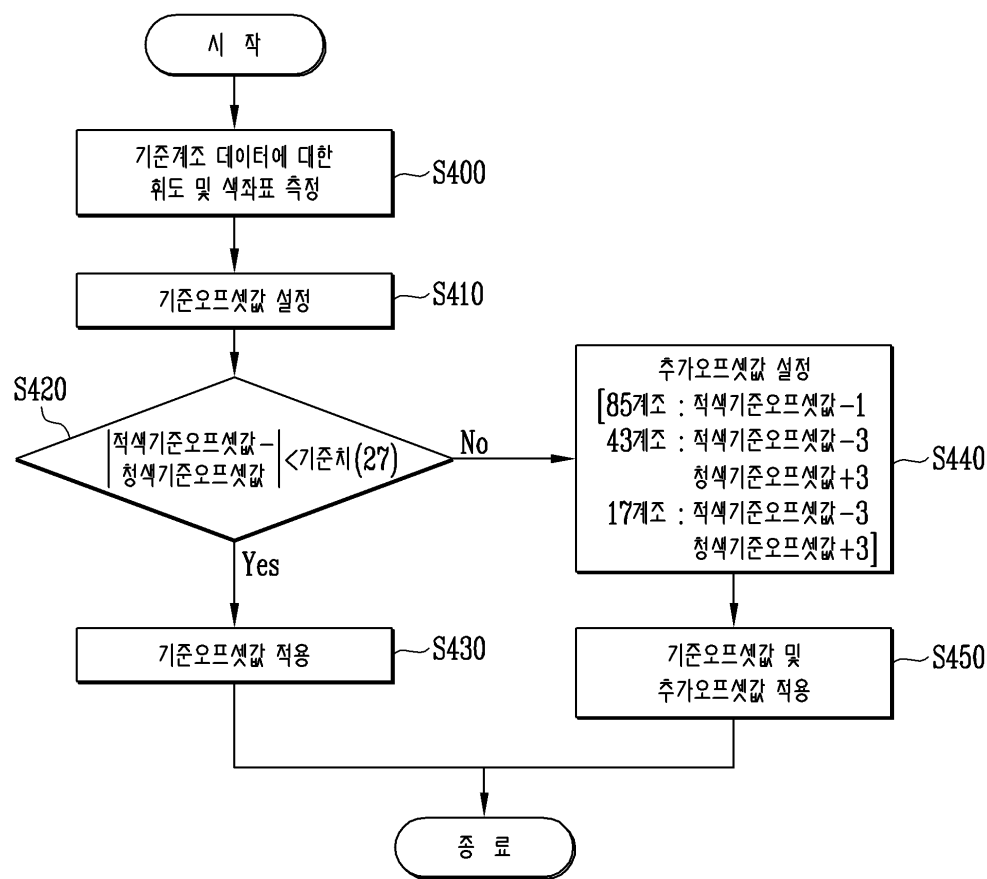
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	有机发光显示器的亮度校正系统和亮度校正方法		
公开(公告)号	KR101853065B1	公开(公告)日	2018-04-30
申请号	KR1020110025889	申请日	2011-03-23
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	JUNGKOOK PARK 박정국		
发明人	박정국		
IPC分类号	G09G3/30		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G3/3208 G09G2320/0673 G09G2360/145		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
其他公开文献	KR1020120108236A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施方式的示例性有机发光显示器的亮度校正系统，和用于测量的亮度和色度的屏幕分析单元通过分析所述图像将被显示在OLED的像素部坐标参考灰度数据;参考偏移值设置单元，用于为与屏幕分析单元的屏幕分析结果相对应的参考灰度中的每种颜色的数据设置参考偏移值;控制单元，用于检测参考灰度中每种颜色的数据中的两种颜色数据的参考偏移值的相对差值，并将该相对差值与预设的参考值进行比较;如果参考偏移值的相对差小于基准值，它包括用于设置比所述参考灰度数据之外的剩余灰度级的数据的至少一个灰度级的附加偏移值加上偏移值设定部更。 专利号10-1853065

