



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0022234

(43) 공개일자 2015년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0099805

(22) 출원일자 2013년08월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

이지공

경기 수원시 영통구 덕영대로1484번길 21, (매탄동, 그대가프리미어)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

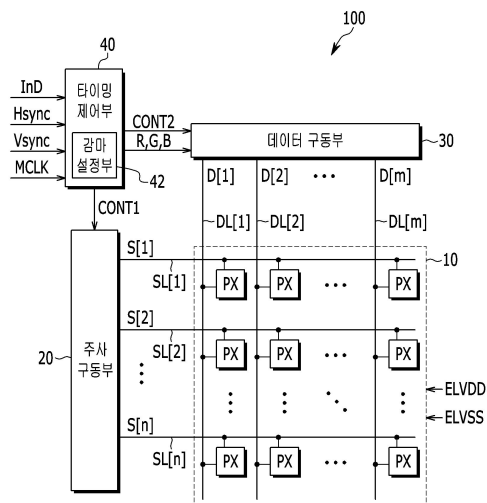
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다. 본 발명은 한 프레임을 복수의 서브 필드로 나누어 영상을 표시하고, 영상 데이터의 각 계조에 대응하는 복수의 서브 필드의 조합으로 감마 곡선을 구현하여 메모리의 추가 없이 영상 데이터를 보상할 수 있다. 또한, 본 발명은 복수의 서브 필드의 조합 중 한 프레임의 시간을 초과하는 조합을 예외 조건으로 설정하여 최적의 조합을 추출할 수 있다

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부;

외부로부터 입력되는 입력 데이터를 한 프레임 단위로 구분하고, 상기 입력 데이터의 한 프레임을 서로 다른 시드 값을 갖는 복수의 서브 필드로 배열하여 영상 데이터를 생성하는 신호 제어부;

상기 복수의 서브 필드 각각의 주사 기간마다 상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부; 및

상기 영상 데이터를 이용하여 복수의 데이터 신호를 생성하고, 상기 복수의 데이터 선에 상기 복수의 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하고,

상기 신호 제어부는 상기 복수의 서브 필드 중 상기 시드 값의 합이 상기 한 프레임보다 큰 값을 갖는 적어도 두 개의 서브 필드를 포함하는 조합을 제외하여 상기 서브 필드를 배열하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 신호 제어부는

상기 입력 데이터의 복수의 계조 각각을 감마 곡선에 대응하는 서브 필드의 조합으로 설정하는 감마 설정부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 감마 설정부는

상기 복수의 시드 값 중 크기가 큰 순서에 해당하는 적어도 두 개의 시드 값이 포함되는 조합을 예외 조건으로 처리하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 감마 설정부는

상기 복수의 계조 각각에 대응하고, 상기 복수의 시드 값 중 선택된 시드 값을 포함하는 복수의 샘플 조합을 추출하는 샘플링부;

상기 복수의 샘플 조합에 대응하는 샘플링 휘도를 산출하고, 상기 샘플링 휘도와 상기 감마 곡선에 대응하는 목표 휘도를 비교하여 오차 값을 연산하는 연산부; 및

상기 복수의 샘플 조합 중 상기 오차 값이 목표 오차 범위에 포함되고, 상기 예외 조건에 해당하지 않는 샘플 조합을 선택하고, 상기 선택된 샘플 조합을 감마 테이블에 저장하는 선택부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 선택부는

상기 선택된 샘플 조합이 복수 개인 경우 상기 오차 값이 가장 적은 샘플 조합을 선택하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 선택부는

상기 복수의 샘플 조합 각각의 상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되지 않는 경우 상기 목표 휘도를 새로운 시드 값으로 추가하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부, 외부로부터 입력되는 입력 데이터를 영상 데이터로 생성하는 신호 제어부, 상기 복수의 서브 필드 각각의 주사 기간마다 상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부, 및 상기 영상 데이터를 이용하여 복수의 데이터 신호를 생성하고, 상기 복수의 데이터 선에 상기 복수의 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

상기 입력 데이터를 한 프레임으로 구분하는 단계;

상기 입력 데이터의 복수의 계조 각각을 서로 다른 시드 값을 갖는 복수의 서브 필드의 조합으로 설정하는 단계; 및

상기 한 프레임을 상기 설정된 서브 필드의 조합으로 배열하는 단계를 포함하고,

상기 복수의 서브 필드 중 상기 시드 값의 합이 상기 한 프레임보다 큰 값을 갖는 적어도 두 개의 서브 필드를 포함하는 조합은 제외되는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 서브 필드의 조합을 설정하는 단계는

상기 입력 데이터의 복수의 계조 각각에 대응하는 복수의 샘플 조합을 추출하는 단계;

목표 오차 범위에 따라 상기 복수의 샘플 조합 중 적어도 어느 하나의 샘플 조합을 선택하는 단계;

상기 선택된 샘플 조합 중 상기 시드 값의 합이 상기 한 프레임보다 큰 값을 갖는 적어도 두 개의 서브 필드를 포함하는 샘플 조합을 제외시키는 단계; 및

상기 샘플 조합을 감마 테이블에 저장하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 복수의 샘플 조합을 추출하는 단계는

상기 복수의 시드 값 중 일부를 선택하여 조합하는 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제8 항에 있어서,

상기 샘플 조합을 선택하는 단계는

상기 복수의 샘플 조합 각각의 상기 시드 값을 더하여 샘플링 휘도를 산출하는 단계;

감마 곡선에 대응하는 목표 휘도와 상기 샘플링 휘도를 비교하여 오차 값을 연산하는 단계; 및

상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되는지 여부를 판단하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 감마 테이블에 저장하는 단계는

상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되는 상기 샘플 조합 중 상기 오차 값이 가장 작은 샘플 조합으로 상기 감마 테이블을 갱신하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 12

제10 항에 있어서,

상기 복수의 샘플 조합 각각의 상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되지 않는 경우 상기 목표 휘도를 새로운 상기 시드 값으로 추가하는 단계를 더 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 기술이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 평판 유기 발광 표시 장치로는 액정 유기 발광 표시 장치(Liquid Crystal Display: LCD), 전계 방출 유기 발광 표시 장치(Field Emission Display: FED), 플라즈마 표시패널(Plasma Display Panel: PDP) 및 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display: OLED) 등이 있다.

[0003] 평판 유기 발광 표시 장치 중 일반적으로 유기 발광 다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용한 유기 발광 표시 장치는 유기 물질의 전계 발광 현상을 이용한 평판형 디스플레이 장치를 말한다. 유기 발광 다이오드는 전극으로부터 전자와 홀이 주입되고 주입된 전자와 홀이 여기(Excitation) 상태를 거쳐 결합하는 메커니즘을 이용하여 발광한다.

[0004] 유기 발광 표시 장치는 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 부피와 무게를 줄일 수 있고, 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되고 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어난 장점이 있어 휴대용 단말기 또는 대형 텔레비전 등의 전자 제품에 사용된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 감마 곡선을 이용하여 영상 데이터의 휘도 편차를 보상한다. 그런데, 저계조에서 2.2 감마를 정확하게 표현하기 위해서는 약 18비트의 보상 데이터가 필요하다. 이로 인해, 메모리의 크기가 커지는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 본 발명의 실시 예는 한 프레임을 복수의 서브 필드로 나누어 영상을 표시하고, 영상 데이터의 각 계조에 대응하는 복수의 서브 필드의 조합으로 감마 곡선을 구현하여 메모리의 추가 없이 영상 데이터를 보상할 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 유기 발광 표시 장치는 복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사 선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부; 외부로부터 입력되는 입력 데이터를 한 프레임 단위로 구분하고, 상기 입력 데이터의 한 프레임을 서로 다른 시드 값을 갖는 복수의 서브 필드로 배열하여 영상 데이터를 생성하는 신호 제어부; 상기 복수의 서브 필드 각각의 주사 기간마다 상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부; 및 상기 영상 데이터를 이용하여 복수의 데이터 신호를 생성하고, 상기 복수의 데이터 선에 상기 복수의 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하고, 상기 신호 제어부는 상기 복수의 서브 필드 중

상기 시드 값의 합이 상기 한 프레임보다 큰 값을 갖는 적어도 두 개의 서브 필드를 포함하는 조합을 제외하여 상기 서브 필드를 배열한다.

[0008] 여기서, 상기 신호 제어부는 상기 입력 데이터의 복수의 계조 각각을 감마 곡선에 대응하는 서브 필드의 조합으로 설정하는 감마 설정부를 포함한다. 그리고, 상기 감마 설정부는 상기 복수의 시드 값 중 크기가 큰 순서에 해당하는 적어도 두 개의 시드 값이 포함되는 조합을 예외 조건으로 처리한다.

[0009] 또한, 상기 감마 설정부는 상기 복수의 계조 각각에 대응하고, 상기 복수의 시드 값 중 선택된 시드 값을 포함하는 복수의 샘플 조합을 추출하는 샘플링부; 상기 복수의 샘플 조합에 대응하는 샘플링 휘도를 산출하고, 상기 샘플링 휘도와 상기 감마 곡선에 대응하는 목표 휘도를 비교하여 오차 값을 연산하는 연산부; 및 상기 복수의 샘플 조합 중 상기 오차 값이 목표 오차 범위에 포함되고, 상기 예외 조건에 해당하지 않는 샘플 조합을 선택하고, 상기 선택된 샘플 조합을 감마 테이블에 저장하는 선택부를 포함한다.

[0010] 여기서, 상기 선택부는 상기 선택된 샘플 조합이 복수 개인 경우 상기 오차 값이 가장 적은 샘플 조합을 선택한다. 그리고, 상기 선택부는 상기 복수의 샘플 조합 각각의 상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되지 않는 경우 상기 목표 휘도를 새로운 시드 값으로 추가한다.

[0011] 또한, 본 발명의 복수의 데이터 선, 복수의 주사 선, 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부, 외부로부터 입력되는 입력 데이터를 영상 데이터로 생성하는 신호 제어부, 상기 복수의 서브 필드 각각의 주사 기간마다 상기 복수의 주사 선에 복수의 주사 신호를 공급하는 주사 구동부, 및 상기 영상 데이터를 이용하여 복수의 데이터 신호를 생성하고, 상기 복수의 데이터 선에 상기 복수의 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서, 상기 입력 데이터를 한 프레임으로 구분하는 단계; 상기 입력 데이터의 복수의 계조 각각을 서로 다른 시드 값을 갖는 복수의 서브 필드의 조합으로 설정하는 단계; 및 상기 한 프레임을 상기 설정된 서브 필드의 조합으로 배열하는 단계를 포함하고, 상기 복수의 서브 필드 중 상기 시드 값의 합이 상기 한 프레임보다 큰 값을 갖는 적어도 두 개의 서브 필드를 포함하는 조합은 제외된다.

[0012] 여기서, 상기 서브 필드의 조합을 설정하는 단계는 상기 입력 데이터의 복수의 계조 각각에 대응하는 복수의 샘플 조합을 추출하는 단계; 목표 오차 범위에 따라 상기 복수의 샘플 조합 중 적어도 어느 하나의 샘플 조합을 선택하는 단계; 상기 선택된 샘플 조합 중 상기 시드 값의 합이 상기 한 프레임보다 큰 값을 갖는 적어도 두 개의 서브 필드를 포함하는 샘플 조합을 제외시키는 단계; 및 상기 샘플 조합을 감마 테이블에 저장하는 단계를 포함한다.

[0013] 그리고, 상기 복수의 샘플 조합을 추출하는 단계는 상기 복수의 시드 값 중 일부를 선택하여 조합하는 단계를 포함한다. 또한, 상기 샘플 조합을 선택하는 단계는 상기 복수의 샘플 조합 각각의 상기 시드 값을 더하여 샘플링 휘도를 산출하는 단계; 감마 곡선에 대응하는 목표 휘도와 상기 샘플링 휘도를 비교하여 오차 값을 연산하는 단계; 및 상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되는지 여부를 판단하는 단계를 포함한다.

[0014] 또한, 상기 감마 테이블에 저장하는 단계는 상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되는 상기 샘플 조합 중 상기 오차 값이 가장 작은 샘플 조합으로 상기 감마 테이블을 갱신하는 단계를 포함한다.

[0015] 그리고, 상기 복수의 샘플 조합 각각의 상기 오차 값이 상기 목표 오차 범위에 포함되지 않는 경우 상기 목표 휘도를 새로운 상기 시드 값으로 추가하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 한 프레임을 복수의 서브 필드로 나누어 영상을 표시하고, 영상 데이터의 각 계조에 대응하는 복수의 서브 필드의 조합으로 감마 곡선을 구현하여 메모리의 추가 없이 영상 데이터를 보상할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 복수의 서브 필드의 조합 중 한 프레임의 시간을 초과하는 조합을 예외 조건으로 설정하여 최적의 조합을 추출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 블록도.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 화소(PX)의 등가 회로도.

도 3은 서브 필드(SF)를 설명하기 위해 도시한 도면.

도 4는 도 1에 도시된 감마 설정부(42)의 상세 블록도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 순서도.

도 6 내지 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 서브 필드의 배열을 설명하기 위해 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0020] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0021] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 실시 예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 블록도이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 화소(PX)의 등가 회로도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 표시부(10), 주사 구동부(20), 데이터 구동부(30) 및 신호 제어부(40)를 포함한다.
- [0024] 여기서, 표시부(10)는 복수의 화소(PX)를 포함하는 표시 영역이며, 복수의 주사선(SL[1]~SL[n]), 복수의 데이터선(DL[1]~DL[m]) 및 전원전압(ELVDD, ELVSS) 인가 배선이 형성되어 있다.
- [0025] 복수의 화소(PX) 각각은 적색의 빛을 방출하는 적색 부화소, 녹색의 빛을 방출하는 녹색 부화소 및 청색의 빛을 방출하는 청색 부화소를 포함하여 다양한 색상의 영상을 표시할 수 있다.
- [0026] 예컨대, 복수의 화소(PX) 중 i번째 주사선(SL[i]) 및 j번째 데이터선(DL[j])에 연결된 화소(PX_{ij})는 도 2에 도시된 바와 같이, 스위칭 트랜지스터(TR1), 구동 트랜지스터(TR2), 커패시터(C), 및 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다.
- [0027] 스위칭 트랜지스터(TR1)는 주사선(SL[i])에 연결되어 있는 게이트 전극, 데이터 선(DL[j])에 연결되어 있는 소스 전극, 및 구동 트랜지스터(TR2)의 게이트 전극에 연결되어 있는 드레인 전극을 포함한다.
- [0028] 구동 트랜지스터(TR2)는 전원전압(ELVDD) 인가 배선에 연결되어 있는 소스 전극, 적색 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결되어 있는 드레인 전극, 및 스위칭 트랜지스터(TR1)가 턴 온 되어 있는 기간 동안 데이터 신호(D[i])에 대응하는 전압(Vdata)이 전달되는 게이트 전극을 포함한다.
- [0029] 커패시터(C)는 구동 트랜지스터(TR2)의 게이트 전극 및 소스 전극 사이에 연결되어 있다. 유기발광다이오드(OLED)의 캐소드 전극은 전원전압(ELVSS) 인가 배선에 연결되어 있다.
- [0030] 이와 같은 구성을 갖는 화소(PX)는 주사신호(S[i])에 의해 스위칭 트랜지스터(TR1)가 턴 온 되면, 데이터신호(Vdata)가 구동 트랜지스터(TR2)의 게이트 전극에 전달된다. 구동 트랜지스터(TR2)의 게이트 전극과 소스 전극의 전압차는 커패시터(C)에 의해 유지되고, 구동 트랜지스터(TR2)에는 구동 전류(Id)가 흐른다. 구동 전류(Id)에 따라 유기발광다이오드(OLED)가 발광한다.
- [0031] 한편, 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않으며, 도 2에 도시한 화소(PX)는 표시장치의 화소의 한 예이며, 다른 형태의 화소가 사용될 수 있다.
- [0032] 다시 도 1을 참조하면, 주사 구동부(20)는 복수의 주사선(SL[1]~SL[n])에 연결되고, 제1 구동 제어신호(CONT1)에 따라 복수의 주사 신호(S[1]~S[n])를 생성한다. 주사 구동부(20)는 각 주사 신호(S[1]~S[n])를 대응하는 주사 선(SL[1]~SL[n])에 전달한다. 주사 구동부(20)는 한 프레임에 포함된 복수의 서브 필드 각각의 주사 기간마

다 복수의 주사 신호(S[1]~S[n])를 생성할 수 있다.

- [0033] 데이터 구동부(30)는 제2 구동 제어신호(CONT2)에 따라 영상 데이터(R, G, B)를 샘플링하고 래치하여 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])를 생성한다. 데이터 구동부(30)는 각 데이터 신호(D[1]~D[m])를 대응하는 데이터 선(DL[1]~DL[m])에 전달한다.
- [0034] 신호 제어부(40)는 외부로부터 동기 신호를 입력받아 신호 처리하여 제1 및 제2 구동 제어신호(CONT1, CONT2)를 생성한다. 여기서, 동기 신호는 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync) 및 메인 클럭 신호(MCLK)를 포함한다.
- [0035] 그리고, 신호 제어부(40)는 입력 데이터(InD)를 한 프레임 단위로 구분하고, 입력 데이터(InD)의 한 프레임을 서로 다른 시드 값을 갖는 복수의 서브 필드로 배열하여 영상 데이터(R, G, B)를 생성한다.
- [0036] 이를 위해, 신호 제어부(40)는 입력 데이터(InD)의 복수의 계조 각각에 대응하는 서브 필드의 조합을 설정하는 감마 설정부(42)를 포함한다. 여기서, 시드 값은 입력 데이터(InD)의 복수의 계조 중 다른 계조의 조합으로 자신의 휘도를 표현할 수 없는 계조에 대응하는 시간 가중치이다.
- [0037] 감마 설정부(42)는 미리 설정된 예외 조건을 만족하는 서브 필드의 조합을 제외할 수 있다. 여기서, 예외 조건은 복수의 서브 필드 중 시드 값의 합이 한 프레임의 시간을 초과하는 적어도 두 개의 서브 필드가 동시에 포함되는 조합으로 설정될 수 있다.
- [0038] 즉, 서브 필드의 조합에 크기가 큰 순서의 시드 값들이 적어도 2개 이상 포함되는 경우 해당 조합은 예외 조건을 만족한다. 예컨대, 크기가 큰 순서대로 복수의 시드 값 각각에 인덱스를 부여할 때, 도 3에 도시된 바와 같이, 복수의 서브 필드(SF1~SFn) 중 1번 서브 필드(SF1)의 크기가 가장 크고, 그 다음으로 2번 서브 필드(SF2)의 크기가 큰 경우 1번 서브 필드(SF1)와 2번 서브 필드(SF2)를 모두 포함하는 조합이 예외 조건을 만족한다. 감마 설정부(42)는 복수의 서브 필드(SF1~SFn) 중 1/2 프레임을 초과하는 서브 필드를 1~2개로 제한할 수 있다.
- [0039] 또한, 감마 설정부(42)는 서브 필드의 조합이 예외 조건을 만족하지 않더라도 해당 조합의 총 시간이 한 프레임의 시간을 초과하는 경우 시드 값의 크기를 일정 비율로 감소시킬 수 있다.
- [0040] 도 4는 도 1에 도시된 감마 설정부(42)의 상세 블록도이다.
- [0041] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 감마 설정부(42)는 샘플링부(421), 연산부(423), 선택부(425) 및 감마 테이블(427)을 포함한다. 여기서, 샘플링부(421)는 복수의 시드 값을 이용하여 입력 데이터(InD)의 복수의 계조 각각에 대응하는 복수의 샘플 조합을 추출한다. 복수의 샘플 조합 각각은 전체 시드 값 중 임의의 개수로 선택되고, 순서와 상관없이 배열된 복수의 시드 값을 포함한다.
- [0042] 연산부(423)는 추출된 복수의 샘플 조합 각각의 시드 값을 더하여 샘플링 휘도를 산출한다. 그리고, 샘플링 휘도와 미리 설정된 목표 휘도를 비교하여 오차 값을 연산한다. 여기서, 목표 휘도는 감마 곡선에 대응하는 휘도이다.
- [0043] 선택부(425)는 복수의 샘플 조합 중 샘플링 휘도와 목표 휘도 간의 오차 값이 목표 오차 범위에 포함되고, 예외 조건을 만족하지 않는 샘플 조합을 선택한다. 여기서, 선택부(425)는 선택된 샘플 조합이 복수개인 경우 샘플링 휘도와 목표 휘도 간의 오차 값이 가장 적은 샘플 조합을 선택할 수 있다. 선택부(425)는 선택된 샘플 조합을 감마 테이블(427)에 저장한다.
- [0044] 또한, 선택부(425)는 복수의 샘플 조합 전체의 샘플링 휘도와 목표 휘도 간의 오차 값이 목표 오차 범위에 포함되지 않는 경우 해당 계조의 목표 휘도를 새로운 시드 값으로 추가하고, 추가된 시드 값을 감마 테이블(427)에 저장할 수 있다.
- [0045] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법을 도시한 순서도이다.
- [0046] 도 5를 참조하면, 먼저 샘플링부(421)는 복수의 시드 값을 검색한다. 샘플링부(421)는 복수의 시드 값 중 임의의 개수로 시드 값을 선택하여 복수의 계조(i) 각각에 대응하는 복수의 샘플 조합(Cset)을 추출한다(단계 S1). 예컨대, 입력 데이터(InD)가 8비트 데이터인 경우 샘플링부(421)는 0~255계조 각각에 대응하는 복수의 샘플 조합(Cset)을 추출할 수 있다.
- [0047] 그 다음, 연산부(423)는 추출된 복수의 샘플 조합(Cset) 각각의 시드 값을 더하여 샘플링 휘도(Cal_val(i))를 산출한다. 그리고, 샘플링 휘도와 미리 설정된 목표 휘도(target(i))를 비교하여 오차 값을 연산한다(단계 S2).

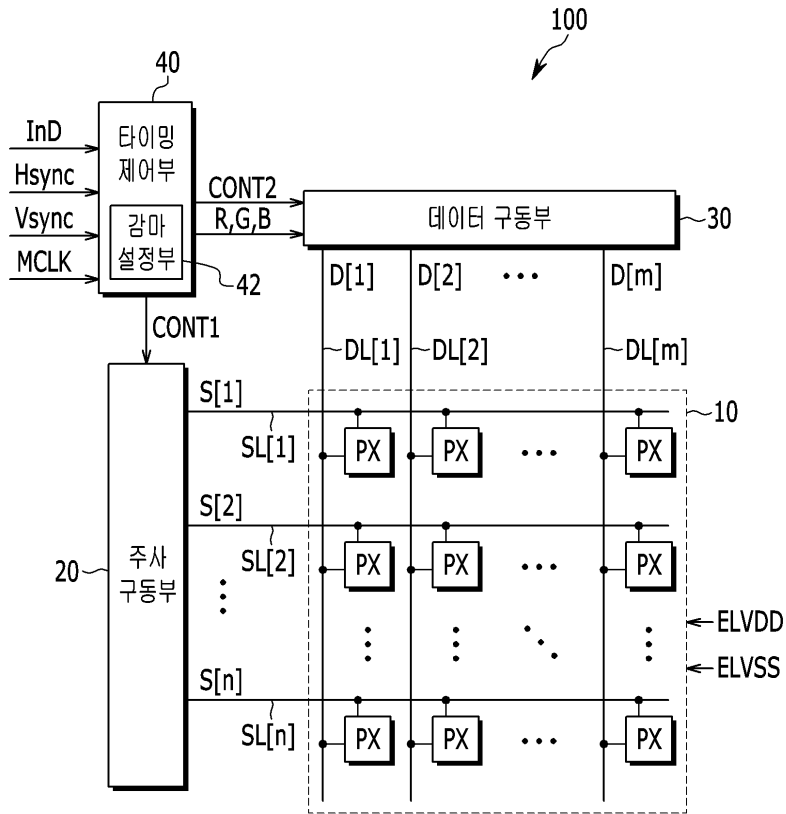
- [0048] 그 다음, 선택부(425)는 연산된 오차 값($|target(i) - Cal_val(i)|$)이 목표 오차 범위($target(i) * error(\%)$)에 포함되는지 여부를 판단한다(단계 S3). 판단 결과, 오차 범위에 포함되는 경우 선택부(425)는 해당 샘플 조합(Cset)이 예외 조건을 만족하는지 여부를 판단한다(단계 S4). 예컨대, 1번 시드 값이 239 계조의 목표 휘도에 대응하는 경우 240 계조의 샘플 조합(Cset)은 1번 시드 값을 디폴트(default) 값으로 포함할 수 있다. 이때, 240 계조에 대응하여 추출된 복수의 샘플 조합(Cset) 중 1번 시드 값과 2번 시드 값이 모두 포함되는 조합이 존재하는 경우 선택부(425)는 해당 샘플 조합(Cset)이 예외 조건을 만족하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0049] 그 다음, 선택부(425)는 단계 S4에서 판단한 결과, 예외 조건을 만족하지 않는 경우 해당 샘플 조합(Cset)을 임의의 변수로 하여 감마 테이블(427)에 저장한다(단계 S5). 이때, 선택부(425)는 변수로 저장된 샘플 조합(Cset)의 오차 값보다 더 작은 오차 값의 샘플 조합이 새로 검색되는 경우 해당 샘플 조합(Cset)으로 감마 테이블(427)을 갱신한다. 즉, 선택부(425)는 복수의 샘플 조합(Cset) 전체에 대한 오차 값 중 가장 작은 오차 값을 갖는 샘플 조합으로 감마 테이블(427)을 생성한다.
- [0050] 한편, 단계 S3에서 판단한 결과, 연산된 오차 값이 목표 오차 범위에 포함되지 않는 경우 선택부(425)는 가능한 샘플 조합(Cset)을 모두 사용하였는지 여부를 판단한다(단계 S6). 판단 결과, 추출 가능한 샘플 조합(Cset) 전체에 대해 해당 오차 값이 목표 오차 범위에 포함되지 않는 경우 선택부(425)는 해당 계조의 목표 휘도를 새로운 시드 값으로 추가하고, 추가된 시드 값을 감마 테이블(427)에 저장한다(단계 S7). 이러한 과정으로 선택부(425)는 입력 데이터(InD)의 복수의 계조 각각에 대응하는 최적의 샘플 조합(Cset)을 선택할 수 있다.
- [0051] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 서브 필드의 배열을 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0052] 도 6을 참조하면, 한 프레임 기간은 1번 서브 필드(SF1) 및 복수의 다른 서브 필드(OSF)로 구분되어 배열될 수 있다. 예컨대, 1번 서브 필드(SF1)가 1/2 프레임보다 길고, 2번 서브 필드(SF2)가 1/2 프레임의 시간에 여기서, 특정 계조에 대응하는 서브 필드의 조합이 2번 서브 필드(SF2) 및 복수의 다른 서브 필드(OSF)인 경우 1번 서브 필드(SF1)와 2번 서브 필드(SF2) 간의 차이에 대응하는 시간 동안 비 발광하는 더미 서브 필드(DSF)를 배열할 수 있다.
- [0053] 또한, 도 7을 참조하면, 1번 서브 필드(SF1) 대신에 2번 서브 필드(SF2)를 이용하는 경우 2번 서브 필드(SF2)와 다른 서브 필드(OSF1, OSF2)를 배열하여 1번 서브 필드(SF1)의 시간에 대응시킬 수 있다. 배열되는 서브 필드의 개수가 많아질수록 서브 필드의 총 합이 한 프레임의 시간을 초과할 확률이 더 낮아질 수 있다.
- [0054] 그리고, 도 8을 참조하면, 1번 서브 필드(SF1)를 디폴트 값으로 하고, 복수의 다른 서브 필드(OSF3, OSF4)를 배열하여 한 프레임의 기간 동안 구동할 수 있다. 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않고, 최적의 서브 필드의 조합으로 판단될 경우 서브 필드의 총 합이 한 프레임의 시간보다 짧을 수 있다. 예컨대, 2번 서브 필드(SF2)와 복수의 서브 필드(OSF5, OSF6)의 배열만으로 구동할 수 있다.
- [0055] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

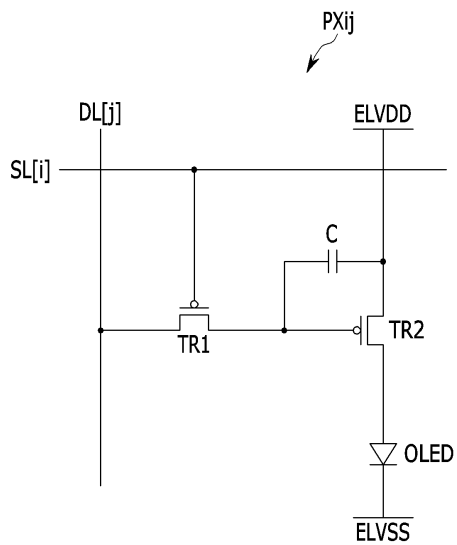
- [0056] 10: 표시부
20: 주사 구동부
30: 데이터 구동부
40: 신호 제어부
42: 감마 설정부

도면

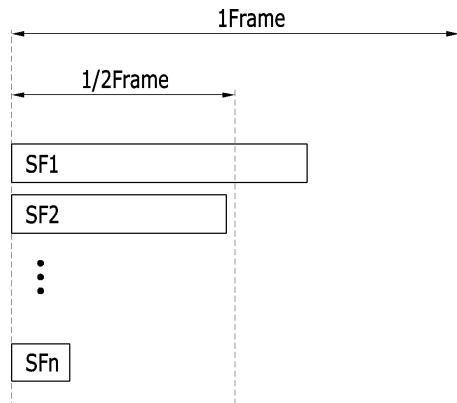
도면1



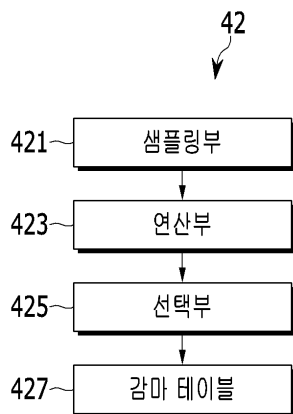
도면2



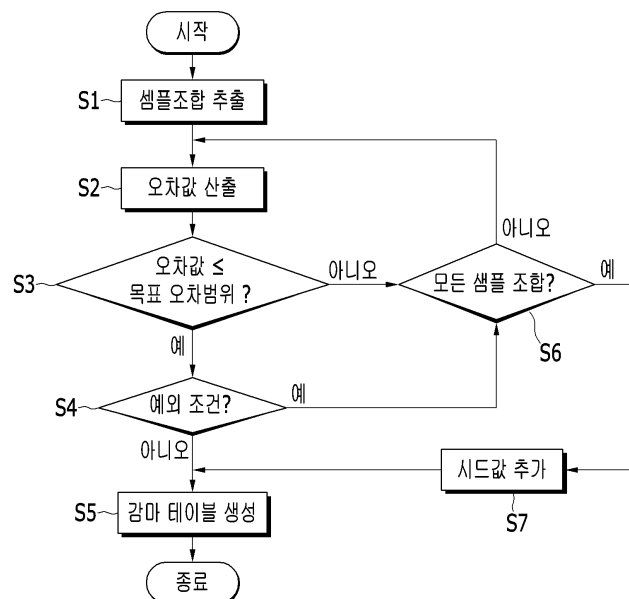
도면3



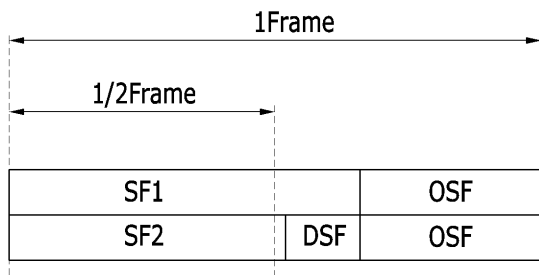
도면4



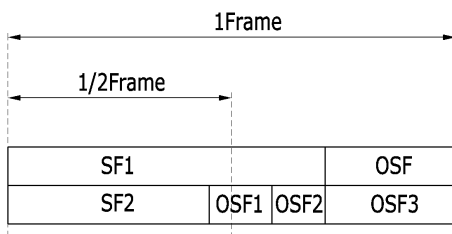
도면5



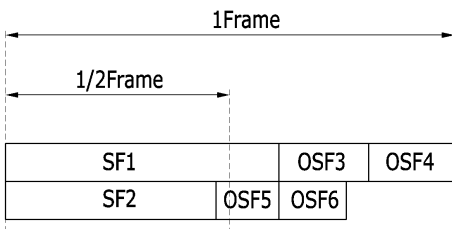
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：有机发光显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020150022234A	公开(公告)日	2015-03-04
申请号	KR1020130099805	申请日	2013-08-22
[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	LEE JI GONG 이지공		
发明人	이지공		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G2300/0842 G09G3/3233 G09G2320/0673		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置及其驱动方法技术领域本发明可以通过将帧分成多个子场来显示图像，并且可以通过利用与图像数据的每个灰度对应的子场的组合实现伽马曲线来补偿图像数据而不添加存储器。另外，本发明可以通过将超过一帧时间的组合设置为例外条件来提取子场组合之间的最佳组合。根据本发明的有机发光显示装置包括：显示单元；信号控制单元；扫描驱动单元；和数据驱动单元。

