



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월04일
(11) 등록번호 10-2018751
(24) 등록일자 2019년08월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) HO1L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0150275
(22) 출원일자 2012년12월21일
심사청구일자 2017년12월12일
(65) 공개번호 10-2014-0081001
(43) 공개일자 2014년07월01일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006330237 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정의택
서울 강동구 진향도로 212, 203동 2103호 (둔촌동, 신성둔촌미소지움)
변보언
광주 동구 필문대로205번길 41-29, (지산동)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이옥우

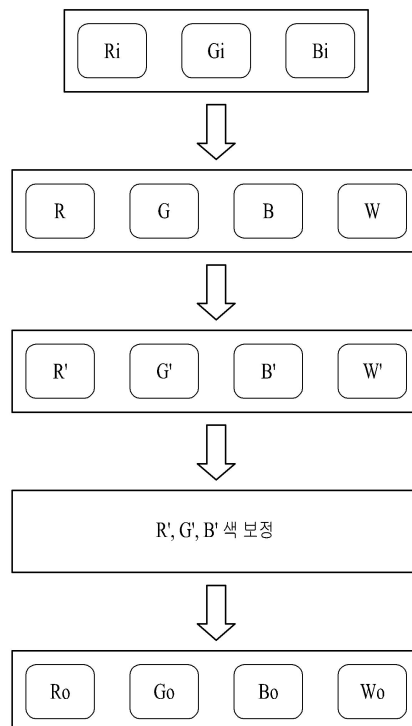
(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치 및 그의 구동 방법

(57) 요약

백색 부화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치에서 백색 유기 발광 소자의 열화에 의한 색좌표 변화와 잔상을 방지할 수 있도록 한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 각기 다른 유기 발광 소자를 가지는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소로 구성되는 복수개의 단위 화소를 포함하는 표시 패널; 입력되는 각 단위 화소의 적색,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



녹색, 및 청색의 입력 데이터를 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소에 대응되는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 데이터로 변환하는 4색 데이터 변환부; 및 상기 4색 데이터 변환부로부터 공급되는 각 부화소의 데이터를 설정된 누적 주기마다 누적하여 메모리에 저장하고, 상기 메모리에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 각 단위 화소의 색 보정을 위한 색 보정 모드를 결정하고, 결정된 색 보정 모드에 따라 각 단위 화소의 백색 부화소를 구동함과 동시에 적색, 녹색, 및 청색의 부화소를 선택적으로 구동하는 패널 구동부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070097119 A*

KR1020080024705 A

US20060268003 A1

US20070024557 A1

US20080068310 A1

US20090207182 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

각기 다른 유기 발광 소자를 가지는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소로 구성되는 복수개의 단위 화소를 포함하는 표시 패널;

입력되는 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터를 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소에 대응되는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 데이터로 변환하는 4색 데이터 변환부; 및

상기 4색 데이터 변환부로부터 공급되는 각 부화소의 데이터를 설정된 누적 주기마다 누적하여 메모리에 저장하고, 상기 메모리에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 각 단위 화소의 색 보정을 위한 색 보정 모드를 결정하고, 결정된 색 보정 모드에 따라 각 단위 화소의 백색 부화소를 구동함과 동시에 적색, 녹색, 및 청색의 부화소를 선택적으로 구동하는 패널 구동부를 포함하고,

상기 패널 구동부는,

상기 백색 부화소의 누적데이터가 기 설정되어 있는 백색 열화 기준 값보다 작을 경우, 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 부화소 중 2개의 부화소와 백색의 부화소를 동시에 구동하고,

상기 백색 부화소의 누적 데이터가 상기 백색 열화 기준 값을 초과할 경우, 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소를 동시에 모두 구동하며,

상기 백색 열화 기준 값은, 백색 부화소의 휘도가 상기 표시 패널의 제조시의 초기 휘도에 대비하여, 기 설정된 휘도만큼 저하되는 시점에 대응되는 예측 누적 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 패널 구동부는 상기 각 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 각 부화소의 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위한 각 부화소의 열화 보상 계인 값을 산출하고, 상기 열화 보상 계인 값에 따라 상기 변환된 각 부화소의 데이터를 변조하여 상기 각 부화소의 변조 데이터를 더 생성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 패널 구동부는 데이터 변조부를 포함하며,

상기 데이터 변조부는,

상기 각 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 각 부화소의 열화 보상 계인 값을 산출하고, 상기 각 부화소의 데이터를 변조하여 상기 각 부화소의 변조 데이터를 생성하는 열화 보상부; 및

상기 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 각 단위 화소의 색 보정 모드를 결정하고, 결정된 색 보정 모드에 따라 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 변조 데이터를 선택적으로 색 보정하여 상기 각 단위 화소의 백색 부화소를 구동함과 동시에 적색, 녹색, 및 청색의 부화소를 선택적으로 구동하기 위한 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 보정 데이터를 생성하는 색 보정부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 색 보정부는,

상기 백색 부화소의 누적 데이터를 상기 백색 열화 기준 값과 비교하여 제 1 또는 제 2 색 보정 모드 신호를 생성하는 색 보정 모드 결정부;

상기 색 보정 모드 결정부로부터 제 1 논리 상태의 색 보정 모드 신호가 공급될 경우 0의 값을 가지는 적색, 녹색, 및 청색의 색 보정 값을 생성하고, 제 2 논리 상태의 색 보정 모드 신호가 공급될 경우 상기 각 단위 화소의 백색 변조 데이터에 기초하여 0을 초과하는 실수(實數) 값을 가지는 적색, 녹색, 및 청색의 색 보정 값을 생성하는 3색 보정 값 생성부; 및

상기 색 보정 모드 신호에 따라 상기 3색 보정 값 생성부로부터 공급되는 적색, 녹색, 및 청색의 색 보정 값에 따라 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 변조 데이터를 색 보정하여 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 보정 데이터를 생성하는 데이터 보정부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

각기 다른 유기 발광 소자를 가지는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소로 구성되는 단위 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

입력되는 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터를 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소에 대응되는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 데이터로 변환하는 단계(A);

상기 변환된 각 부화소의 데이터를 설정된 누적 주기마다 누적하여 메모리에 저장하는 단계(B); 및

상기 메모리에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 단위 화소의 색 보정을 위한 색 보정 모드를 결정하고, 결정된 색 보정 모드에 따라 상기 백색 부화소를 구동함과 동시에 상기 적색, 녹색, 및 청색의 부화소를 선택적으로 구동하는 단계(C)를 포함하여 이루어지고,

상기 부화소들을 구동하는 단계(C)는,

상기 백색 부화소의 누적데이터가 기 설정되어 있는 백색 열화 기준 값보다 작을 경우, 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 부화소 중 2개의 부화소와 백색의 부화소를 동시에 구동하고, 상기 백색 부화소의 누적 데이터가 상기 백색 열화 기준 값을 초과할 경우, 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소를 동시에 모두 구동하며,

상기 백색 열화 기준 값은, 백색 부화소의 휘도가 표시 패널의 제조시의 초기 휘도에 대비하여, 기 설정된 휘도 만큼 저하되는 시점에 대응되는 예측 누적 데이터인 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 각 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 각 부화소의 유기 발광 소자의 열화를 보상하기 위한 각 부화소의 열화 보상 계인 값을 산출하고, 상기 열화 보상 계인 값에 따라 상기 변환된 각 부화소의 데이터를 변조하여 상기 각 부화소의 변조 데이터를 생성하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 단계(C)는,

상기 백색 부화소의 누적 데이터를 상기 백색 열화 기준 값과 비교하여 비교 결과에 따라 상기 색 보정 모드를 결정하는 제 1 또는 제 2 색 보정 모드 신호를 생성하는 단계(C1); 및

상기 제 1 또는 제 2 색 보정 모드 신호에 따라 상기 적색, 녹색, 및 청색의 부화소의 변조 데이터를 선택적으

로 색 보정하여 상기 백색 부화소를 구동함과 동시에 적색, 녹색, 및 청색의 부화소를 선택적으로 구동하기 위한 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 보정 데이터를 생성하는 단계(C2)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 단계(C2)는,

제 1 논리 상태의 색 보정 모드 신호에 따라 0의 값을 가지는 적색, 녹색, 및 청색의 색 보정 값을 생성하거나, 제 2 논리 상태의 색 보정 모드 신호에 따라 상기 각 단위 화소의 백색 변조 데이터에 기초하여 0을 초과하는 실수(實數) 값을 가지는 적색, 녹색, 및 청색의 색 보정 값을 생성하는 단계; 및

상기 적색, 녹색, 및 청색의 변조 데이터 각각에 해당되는 상기 적색, 녹색, 및 청색의 색 보정 값을 반영하여 상기 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 보정 데이터를 생성하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백색 부화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 멀티미디어의 발달과 함께 평판 표시 장치의 중요성이 증대되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치, 플라즈마 표시 장치, 유기 발광 표시 장치 등의 평판 표시 장치가 상용화되고 있다. 이러한, 평판 표시 장치 중에서 유기 발광 표시 장치는 고속의 응답속도를 가지며, 자체 발광이므로 시야각에 문제가 없어 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

[0003] 일반적인 유기 발광 표시 장치는 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)의 부화소(sub-pixel)를 하나의 단위 화소(unit pixel)로 구성하고, 3개의 부화소들을 통해 다양한 색상의 하나의 영상을 표시한다.

[0004] 최근에는, 단위 화소의 휘도를 증가시키기 위하여, 단위 화소에 백색(W)의 부화소를 추가한 4색 유기 발광 표시 장치가 개발되고 있다. 이러한, 4색 유기 발광 표시 장치는 적색, 녹색, 및 청색의 3색 입력 데이터를 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 4색 데이터로 변환하여 표시한다.

[0005] 종래의 4색 유기 발광 표시 장치는 화이트 컬러 구동시 백색의 부화소는 항상 발광시키는 반면에 적색, 녹색, 및 청색의 부화소 중 2개의 부화소를 선택적으로 발광시켜 원하는 화이트 컬러(white color)를 구현하게 된다. 즉, 종래의 4색 유기 발광 표시 장치는 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터 중에서 최소 계조 값을 백색 출력 데이터로 생성하고, 적색, 녹색, 및 청색의 3색 입력 데이터 각각에서 상기 백색 출력 데이터를 차감하여 적색, 녹색, 및 청색의 3색 출력 데이터를 생성한다. 예를 들어, 3색 입력 데이터(Ri, Gi, Bi)가 20(Ri), 30(Gi), 및 35(Bi)로 이루어질 경우, 종래의 4색 유기 발광 표시 장치는 3색 입력 데이터(Ri, Gi, Bi)를 0(Ro), 10(Go), 15(Bo), 및 20(Wo)으로 이루어지는 4색 출력 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)로 변환하게 된다.

[0006] 전술한 종래의 4색 유기 발광 표시 장치는 백색 부화소의 색좌표가 균일하다는 가정하에 제안된 것이다. 하지만, 실제로 백색 부화소에 포함된 백색 유기 발광 소자는 다른 부화소와 달리 항상 발광하기 때문에 사용되는 물질 특성과 발광 시간에 따라 다른 부화소보다 상대적으로 빨리 열화될 수 있고, 이러한 백색 유기 발광 소자의 열화는 백색 휘도 저하와 색좌표 변화를 유발시킨다.

[0007] 따라서, 종래의 4색 유기 발광 표시 장치는 백색 유기 발광 소자의 열화에 따라 색좌표(CIEx, CIEy)가 쉬프트함으로써 옐로우이쉬(yellowish) 현상이 발생되고, 이러한 색좌표의 변화는 잔상처럼 보이게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 백색 부화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치에서 백색

유기 발광 소자의 열화에 의한 색좌표 변화와 잔상을 방지할 수 있도록 한 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법을 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 각기 다른 유기 발광 소자를 가지는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소로 구성되는 복수개의 단위 화소를 포함하는 표시 패널; 입력되는 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터를 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소에 대응되는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 데이터로 변환하는 4색 데이터 변환부; 및 상기 4색 데이터 변환부로부터 공급되는 각 부화소의 데이터를 설정된 누적 주기마다 누적하여 메모리에 저장하고, 상기 메모리에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 각 단위 화소의 색 보정을 위한 색 보정 모드를 결정하고, 결정된 색 보정 모드에 따라 각 단위 화소의 백색 부화소를 구동함과 동시에 적색, 녹색, 및 청색의 부화소를 선택적으로 구동하는 패널 구동부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 전술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치의 구동 방법은 각기 다른 유기 발광 소자를 가지는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소로 구성되는 단위 화소를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서, 입력되는 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 입력 데이터를 상기 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소에 대응되는 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 데이터로 변환하는 단계; 상기 변환된 각 부화소의 데이터를 설정된 누적 주기마다 누적하여 메모리에 저장하는 단계; 및 상기 메모리에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 상기 단위 화소의 색 보정을 위한 색 보정 모드를 결정하고, 결정된 색 보정 모드에 따라 상기 백색 부화소를 구동함과 동시에 상기 적색, 녹색, 및 청색의 부화소를 선택적으로 구동하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 상기 과제의 해결 수단에 의하면, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법은 각 부화소의 누적 데이터에 기초하여 유기 발광 소자의 열화를 보상함과 아울러 각 단위 화소의 백색 부화소의 누적 데이터에 기초한 색 보정 모드에 따라 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 부화소 중 2개의 부화소를 선택적으로 구동하거나 모두 구동함으로써 백색 유기 발광 소자의 열화로 인한 색좌표 변화 및 옐로우이쉬(yellowish) 현상을 방지하고, 이를 통해 색좌표 변화에 기인한 잔상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 종래의 유기 발광 표시 장치에서 3색 데이터를 4색 데이터로 변환하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 패널 구동부에서 수행되는 데이터 처리 과정을 개념적으로 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 데이터 변조부의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 열화 보상 게인 값의 산출 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 열화 보상 게인 값의 산출 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 열화 보상 게인 값의 산출 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 명세서에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.
- [0014] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 정의하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "제 1", "제 2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해 권리범위가 한정되어서는 아니 된다.
- [0015] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0016] "적어도 하나"의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시 가능한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, "제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 적어도 하나"의 의미는 제 1 항목, 제 2 항목 또는 제 3 항목 각각 뿐만 아니라 제 1 항목, 제 2 항목 및 제 3 항목 중에서 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.
- [0017] 이하에서는 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치 및 그의 구동 방법의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0018] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 도 2에 도시된 패널 구동부에서 수행되는 데이터 처리 과정을 개념적으로 나타내는 도면이다.
- [0019] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(100), 4색 데이터 변환부(200), 패널 구동부(300), 및 메모리부(400)를 포함한다.
- [0020] 상기 표시 패널(100)은 복수개의 부화소(SP; sub-pixel)를 포함하는 것으로서, 복수개의 부화소(SP) 각각은 유기 발광 소자를 포함한다.
- [0021] 상기 각 부화소(SP)에 포함된 유기 발광 소자는 각 부화소(SP)에 포함된 구동 트랜지스터로부터 출력되는 데이터 전류에 의해 발광하게 된다. 여기서, 복수개의 부화소(SP) 각각은 적색 부화소, 녹색 부화소, 청색 부화소, 및 백색 부화소 중 어느 하나일 수 있다. 하나의 영상을 표시하는 하나의 단위 화소는 인접한 적색 부화소, 녹색 부화소, 청색 부화소, 및 백색 부화소를 포함한다.
- [0022] 상기 4색 데이터 변환부(200)는 외부의 시스템 본체(미도시) 또는 그래픽 카드(미도시)로부터 입력되는 타이밍 동기 신호(TSS)에 기초하여, 입력되는 적색, 녹색, 및 청색의 3색 입력 데이터(Ri, Gi, Bi)에 기초하여 표시 패널(100)의 한 단위 화소를 구성하는 적색 부화소, 녹색 부화소, 청색 부화소, 및 백색 부화소 각각에 공급될 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 4색 데이터(R, G, B, W)를 생성하여 패널 구동부(300)에 공급한다. 예를 들어, 상기 4색 데이터 변환부(200)는 3색 입력 데이터(Ri, Gi, Bi) 중 최소 계조 값을 가지는 입력 데이터를 백색 데이터(W)로 산출하고, 3색 입력 데이터(Ri, Gi, Bi) 각각에서 상기 백색 데이터(W)를 차감하여 적색, 녹색, 및 청색의 데이터(R, G, B)를 생성함으로써 3색 입력 데이터(Ri, Gi, Bi)를 4색 데이터(R, G, B, W)로 변환하여 패널 구동부(300)에 공급한다. 여기서, 적색, 녹색, 및 청색의 3색 데이터(R, G, B) 중 어느 하나의 데이터는 0 또는 블랙의 계조 값을 갖는다.
- [0023] 상기 패널 구동부(300)는 상기 4색 데이터 변환부(200)로부터 공급되는 각 부화소(SP)의 데이터(R, G, B, W)를 매 프레임 또는 일정 주기로 설정된 누적 주기마다 각 부화소(SP) 단위로 누적하여 메모리(400)에 저장하고, 매 프레임 또는 일정 주기로 설정된 열화 보상 주기마다 메모리(400)에 저장된 각 부화소(SP)의 누적 데이터에 기초하여 각 부화소(SP)의 데이터를 변조하여 각 부화소(SP)의 변조 데이터(R', G', B', W')를 생성하며, 메모리(400)에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터와 설정된 색 보정 기준 값을 비교하고, 비교 결과에 따라 각 단위 화소를 구성하는 4개의 부화소 중에서 백색 부화소를 포함하는 3개의 부화소 또는 4개의 부화소를 모두 구동한다.
- [0024] 구체적으로, 상기 패널 구동부(300)는 상기 백색 부화소의 누적 데이터가 상기 색 보정 기준 값보다 작을 경우, 각 부화소(SP)의 변조 데이터(R', G', B', W')를 데이터 전압(Vdata)으로 변환하여 각 단위 화소의 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소 중에서 백색 부화소를 포함하는 3개의 부화소에 공급함으로써 각 단위 화소마다 백색 부화소를 포함하는 3개의 부화소를 선택적으로 구동한다. 이 경우, 각 단위 화소는 상기 각 부화소(SP)의 변조 데이터(R', G', B', W')에 따른 데이터 전압(Vdata)에 의해 적색, 녹색, 및 청색의 부화소 중 선택된 2개의 부화소와 백색 부화소만이 구동되게 된다.
- [0025] 반면에, 상기 패널 구동부(300)는 상기 백색 부화소의 누적 데이터가 상기 색 보정 기준 값을 초과할 경우, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 각 단위 화소마다 백색 부화소의 변조 데이터(W')에 따라 적색, 녹색, 및 청색의 변조 데이터(R', G', B')를 색 보정하여 백색 변조 데이터(W')와 적색, 녹색, 및 청색의 색 보정 데이터(Ro, Go, Bo)로 이루어지는 4색 출력 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)를 생성하고, 각 단위 화소의 4색 출력 데이터(Ro, Go, Bo, Wo) 각각을 데이터 전압(Vdata)으로 변환하여 해당 부화소(SP)에 공급함으로써 각 단위 화소마다 4개의 부화소를 동시에 구동한다. 이 경우, 각 단위 화소는 상기 4색 출력 데이터(Ro, Go, Bo, Wo) 각각에 따른 데이터 전압(Vdata)에 의해 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 부화소 모두가 동시에 구동되게 된다.
- [0026] 이와 같은, 상기 패널 구동부(300)는 백색 부화소에 포함된 백색 유기 발광 소자가 설정된 열화 보상 시점에 도

달하면, 각 단위 화소의 모든 부화소를 구동하되, 적색, 녹색, 및 청색 부화소에 공급될 3색 데이터를 색 보정하여 구동함으로써 백색 유기 발광 소자의 열화에 따른 색좌표 변화를 보정하고, 이를 통해 색좌표 변화에 따른 잔상을 개선한다.

- [0027] 이하, 도 4 내지 8을 참조하여 상술한 특징이 적용된 유기 발광 표시 장치 및 이의 구동 방법을 예를 들어 설명하기로 한다.
- [0028] 도 4는 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도 5는 도 4에 도시된 데이터 변조부의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0029] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널(100), 4색 데이터 변환부(200), 패널 구동부(300), 및 메모리부(400)를 포함한다.
- [0030] 상기 표시 패널(100)은 복수개의 부화소(SP)를 포함한다. 복수개의 부화소(SP)는 서로 교차하는 복수개의 게이트 라인(GL) 및 복수개의 데이터 라인(DL)에 의해 정의되는 화소 영역에 형성된다. 그리고, 상기 표시 패널(100)에는 복수개의 데이터 라인(DL) 각각에 나란하게 형성되어 패널 구동부(300)로부터 구동 전압이 공급되는 복수개의 구동 전압 라인(PL1)이 형성되어 있다.
- [0031] 복수개의 부화소(SP) 각각은 적색 부화소, 녹색 부화소, 청색 부화소, 및 백색 부화소 중 어느 하나일 수 있다. 하나의 영상을 표시하는 하나의 단위 화소는 인접한 적색 부화소, 녹색 부화소, 청색 부화소, 및 백색 부화소를 포함하거나, 적색 부화소, 녹색 부화소, 및 청색 부화소를 포함할 수 있다. 이하에서는, 상기 하나의 단위 화소가 적색 부화소, 녹색 부화소, 청색 부화소, 및 백색 부화소로 구성되는 것으로 가정하기로 한다.
- [0032] 상기 복수개의 부화소(SP) 각각은 유기 발광 소자(OLED) 및 화소 회로(PC)를 포함한다.
- [0033] 상기 유기 발광 소자(OLED)는 상기 화소 회로(PC)와 상기 제 2 전원 라인(PL2) 사이에 접속되어 상기 화소 회로(PC)로부터 공급되는 데이터 전류 량에 비례하여 발광함으로써 소정의 컬러 광을 방출한다. 이를 위해, 상기 유기 발광 소자(OLED)는 상기 화소 회로(PC)에 접속된 애노드 전극(또는 화소 전극), 제 2 구동 전원 라인(PL2)에 접속된 캐소드 전극(또는 반사 전극), 및 애노드 전극과 캐소드 전극 사이에 형성되어 적색, 녹색, 청색, 및 백색 중 어느 한 색의 광을 방출하는 발광셀을 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 발광셀은 정공 수송층/유기 발광층/전자 수송층의 구조 또는 정공 주입층/정공 수송층/유기 발광층/전자 수송층/전자 주입층의 구조를 가지도록 형성될 수 있다. 나아가, 상기 발광셀에는 상기 유기 발광층의 발광 효율 및/또는 수명 등을 향상시키기 위한 기능층이 추가로 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 화소 회로(PC)는 패널 구동부(300)로부터 게이트 라인(GL)에 공급되는 게이트 온 전압 레벨의 게이트 신호(GS)에 응답하여 패널 구동부(300)로부터 데이터 라인(DL)에 공급되는 데이터 전압(Vdata)에 대응되는 데이터 전류를 유기 발광 소자(OLED)에 공급한다. 이때, 상기 데이터 전압(Vdata)은 상기 유기 발광 소자(OLED)의 열화 특성이 보상된 전압 값을 갖는다. 이를 위해, 상기 화소 회로(PC)는 박막 트랜지스터 형성 공정에 의해 기판 상에 형성되는 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터, 및 적어도 하나의 커패시터를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 스위칭 트랜지스터와 구동 트랜지스터는 a-Si TFT, poly-Si TFT, Oxide TFT, Organic TFT 등이 될 수 있다.
- [0035] 상기 스위칭 트랜지스터는 게이트 라인에 공급되는 게이트 온 전압 레벨의 게이트 신호에 따라 데이터 라인(DL)에 공급되는 상기 데이터 전압(Vdata)을 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 공급한다.
- [0036] 상기 구동 트랜지스터는 상기 스위칭 트랜지스터로부터 공급되는 데이터 전압(Vdata)을 포함하는 게이트-소스 간의 전압에 따라 턴-온됨으로써 구동 전압 라인(PL1)으로부터 유기 발광 소자(OLED)로 흐르는 전류 량을 제어한다.
- [0037] 상기 커패시터는 구동 트랜지스터의 게이트 전극과 소스 전극 간에 접속되어 상기 구동 트랜지스터의 게이트-소스 간의 차 전압을 충전한 후, 충전된 전압에 따라 구동 트랜지스터를 스위칭시킨다.
- [0038] 전술한 화소 회로(PC)를 구성하는 트랜지스터 및 커패시터의 개수는 다양하게 변형 가능할 것이다.
- [0039] 상기 4색 데이터 변환부(200)는, 전술한 바와 같이, 외부의 시스템 본체(미도시) 또는 그래픽 카드(미도시)로부터 입력되는 타이밍 동기 신호(TSS)에 기초하여, 입력되는 적색, 녹색, 및 청색의 3색 입력 데이터(Ri, Gi, Bi)에 기초하여 표시 패널(100)의 한 단위 화소를 구성하는 적색 부화소, 녹색 부화소, 청색 부화소, 및 백색 부

화소 각각에 공급될 적색, 녹색, 청색, 및 백색의 4색 데이터(R, G, B, W)를 생성하여 패널 구동부(300)에 공급한다.

[0040] 상기 패널 구동부(300)는 상기 4색 데이터 변환부(200)로부터 공급되는 각 부화소(SP)의 데이터(R, G, B, W)를 매 프레임 또는 일정 주기로 설정되는 누적 주기마다 각 부화소(SP) 단위로 누적하여 메모리(400)에 저장하고, 메모리(400)에 저장된 각 부화소(SP)의 누적 데이터에 기초하여 각 부화소(SP)의 데이터를 변조하여 각 부화소(SP)의 변조 데이터(R', G', B', W')를 생성하며, 메모리(400)에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 각 단위 화소의 3색 변조 데이터(R', G', B')의 색 보정 모드를 결정하고, 색 보정 모드에 따라 각 단위 화소를 구성하는 4개의 부화소 중에서 백색 부화소를 포함하는 3개의 부화소 또는 4개의 부화소를 모두 구동한다. 이때, 상기 색 보정 모드는 각 단위 화소의 백색 부화소의 누적 데이터에 따라 각 단위 화소마다 다른 시점에 적용될 수 있다. 이를 위해, 상기 패널 구동부(300)는 데이터 변조부(310), 타이밍 제어부(320), 게이트 구동 회로부(330), 및 데이터 구동 회로부(340)를 포함한다.

[0041] 상기 데이터 변조부(310)는 도 5와 같이 열화 보상부(312), 및 색 보정부(314)를 포함한다.

[0042] 상기 열화 보상부(312)는 상기 4색 데이터 변환부(200)로부터 공급되는 각 부화소(SP)의 데이터(R, G, B, W)를 매 프레임 또는 일정 주기로 설정되는 누적 주기마다 각 부화소(SP) 단위로 누적하여 메모리(400)에 저장하고, 메모리(400)에 저장된 각 부화소(SP)의 누적 데이터에 기초하여 각 부화소(SP)에 대한 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출하고, 이를 이용해 각 부화소(SP)의 데이터를 변조하여 각 부화소(SP)의 변조 데이터(R', G', B', W')를 생성한다. 이를 위해, 상기 열화 보상부(312)는 데이터 누적부(312a), 열화 보상 계인 값 산출부(312b), 및 데이터 변조부(312c)를 포함하여 구성된다.

[0043] 상기 데이터 누적부(312a)는 상기 4색 데이터 변환부(200)로부터 공급되는 각 부화소(SP)의 데이터(R, G, B, W)를 상기 누적 주기마다 누적하여 메모리(400)에 저장한다. 즉, 상기 데이터 누적부(312a)는 입력되는 각 부화소(SP)의 데이터(R, G, B, W)에 대응되는 해당 부화소(SP)의 누적 데이터(Adata)를 메모리(400)에서 리드(Read)하고, 리드된 해당 부화소(SP)의 누적 데이터(Adata)에 데이터(R, G, B, W)를 누적하고, 현재 프레임까지 누적된 부화소(SP)의 누적 데이터(Adata)를 메모리(400)에 다시 저장한다.

[0044] 상기 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 매 프레임 또는 일정 주기로 설정된 열화 보상 주기마다 상기 메모리(400)에 저장된 각 부화소(SP)의 누적 데이터에 기초하여 각 부화소(SP)에 포함된 유기 발광 소자(OLED)의 구동 시간(량)에 따른 열화를 보상하기 위한 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출한다.

[0045] 제 1 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 메모리(400)에 저장된 각 부화소(SP)들의 누적 데이터에 기초하여 각 부화소(SP)의 휘도(A)를 설정된 초기 휘도(Yint)로 증가시키기 위한 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출할 수 있다. 예를 들어, 제 1 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 해당 부화소(SP)의 누적 데이터와 설정된 복수의 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3) 각각과 비교하고, 상기 해당 부화소(SP)의 누적 데이터가 상기 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3)와 같거나 클 경우 해당 부화소(SP)의 휘도(A)를 설정된 초기 휘도(Yint)로 증가시키기 위한 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출한다.

[0046] 상기 복수의 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3) 각각은 유기 발광 소자(OLED)의 초기 휘도(Yint) 대비 설정된 휘도 저하 값(Yset)에 대응되도록 점차적으로 큰 값을 가지는 예측 누적 데이터로서, 유기 발광 소자(OLED)의 초기 휘도(Yint) 대비 일정한 휘도 저하 시점에 대한 예측 누적 데이터로 이루어진 룩-업 테이블(Look-Up Table) 또는 관계식으로부터 설정될 수 있다. 그리고, 제 1 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 누적 데이터에 따라 1을 초과하는 실수(實數) 값을 가지는 열화 보상 계인 값(DCG)이 맵핑된 룩-업 테이블(Look-Up Table)로 이루어지거나, 누적 데이터에 따라 1을 초과하는 실수(實數) 값을 가지는 열화 보상 계인 값(DCG)을 도출하는 연산을 수행하는 연산 로직(Logic)으로 이루어질 수 있다.

[0047] 결과적으로, 제 1 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 전술한 과정을 반복적으로 수행함으로써 각 부화소(SP)의 누적 데이터가 상기 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3)와 같거나 클 때마다 1을 초과하는 실수(實數) 값을 가지는 보상 계인 값(DCG)을 생성한다.

[0048] 제 2 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 메모리(400)에 저장된 각 부화소(SP)들의 누적 데이터에 기초하여 각 부화소(SP)의 휘도(Y_SP)를 가장 많이 열화된 유기 발광 소자(OLED)를 가지는 부화소의 휘도(Y_ref)와 동일한 휘도로 감소시키기 위한 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출한다. 예를 들어, 제 2 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 상기 메모리(400)에 저장된 모든 부화소

(SP)의 누적 데이터들 중에서 최대값을 가지는 최대 누적 데이터를 추출하고, 추출된 최대 누적 데이터와 설정된 복수의 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3) 각각과 비교하여 최대 누적 데이터가 상기 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3)와 같거나 클 경우, 상기 최대 누적 데이터와 각 부화소(SP)의 누적 데이터 간의 차이 값에 기초하여 상기 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출한다.

[0049] 상기 복수의 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3) 각각은 유기 발광 소자(OLED)의 초기 휘도(Yint) 대비 설정된 휘도 저하 시점(t1, t2, t3)에 대응되는 예측 누적 데이터로서, 유기 발광 소자(OLED)의 초기 휘도(Yint) 대비 일정한 휘도 저하 시점에 대한 예측 누적 데이터를 도출하는 룩-업 테이블(Look-Up Table) 또는 관계식으로부터 설정될 수 있다. 그리고, 제 2 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 누적 데이터와 최대 누적 데이터 간의 차이 값에 따른 1 미만의 실수(實數) 값을 가지는 열화 보상 계인 값(DCG)이 맵핑된 룩-업 테이블(Look-Up Table)로 이루어지거나, 누적 데이터와 최대 누적 데이터 간의 차이 값에 따른 1 미만의 실수(實數) 값을 가지는 열화 보상 계인 값(DCG)을 도출하는 연산을 수행하는 연산 로직(Logic)으로 이루어질 수 있다.

[0050] 결과적으로, 제 2 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 전술한 과정을 반복적으로 수행함으로써 상기 열화 보상 기준 데이터가 상기 보상 시점 누적 데이터(Ref1, Ref2, Ref3)와 같거나 클 때마다 상기 열화 보상 기준 데이터와 상기 부화소(SP)의 누적 데이터 간의 차이 값에 따라 1 미만의 실수(實數) 값을 가지는 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)을 생성하여 각 부화소(SP)의 휘도(Y_{SP})를 상기 열화 보상 기준 데이터를 가지는 기준 부화소(SP)의 휘도(Y_{ref})와 동일하도록 조정한다.

[0051] 제 3 실시 예에 따른 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 열화 보상 시점마다 상기 메모리(400)에 저장된 모든 부화소(SP)의 누적 데이터들 중에서 최대 값을 가지는 최대 누적 데이터를 추출하여 기준 누적 데이터로 설정하고, 설정된 기준 누적 데이터를 기준으로 각 부화소(Y_{ref})의 누적 데이터 간의 누적 차이 값을 산출하며, 산출된 각 부화소(SP)의 누적 차이 값에 따라 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출할 수 있다. 여기서, 상기 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)은 상기 누적 차이 값을 가지는 부화소의 휘도(Y_{SP1}, Y_{SP2})가 최대 누적 데이터를 가지는 부화소의 휘도(Y_{ref})로 감소되도록 설정되는 것으로, 예를 들어, 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)은 0을 초과하는 1 미만의 실수(實數) 값으로 설정될 수 있다. 이러한, 상기 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)은 각 부화소(SP)의 누적 차이 값에 따라 각각 다르게 산출되며, 상기 열화 보상 시점마다 전술한 산출 과정에 의해 새로운 값으로 갱신된다.

[0052] 한편, 상기 열화 보상 계인 값 산출부(312b)는 전술한 실시 예의 열화 보상 계인 값(DCG)의 산출 방법 이외에도 다양한 알고리즘을 사용하여 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)을 산출할 수 있다.

[0053] 다시 도 4 및 도 5에서, 상기 데이터 변조부(312c)는 상기 열화 보상 계인 값 산출부(312b)로부터 공급되는 각 부화소(SP)의 열화 보상 계인 값(DCG)에 기초하여 입력되는 각 부화소(SP)의 데이터(R, G, B, W)를 변조하여 각 부화소(SP)의 변조 데이터(R', G', B', W')를 생성한다. 예를 들어, 상기 데이터 변조부(312c)는 상기 각 부화소(SP)의 데이터(R, G, B, W)와 해당 열화 보상 계인 값(DCG)을 승산 연산(×)하여 상기 각 부화소(SP)의 변조 데이터(R', G', B', W')를 생성할 수 있으나, 이에 한정되지 않고, 다른 사칙 연산을 통해 상기 변조 데이터(R', G', B', W')를 생성할 수 있다.

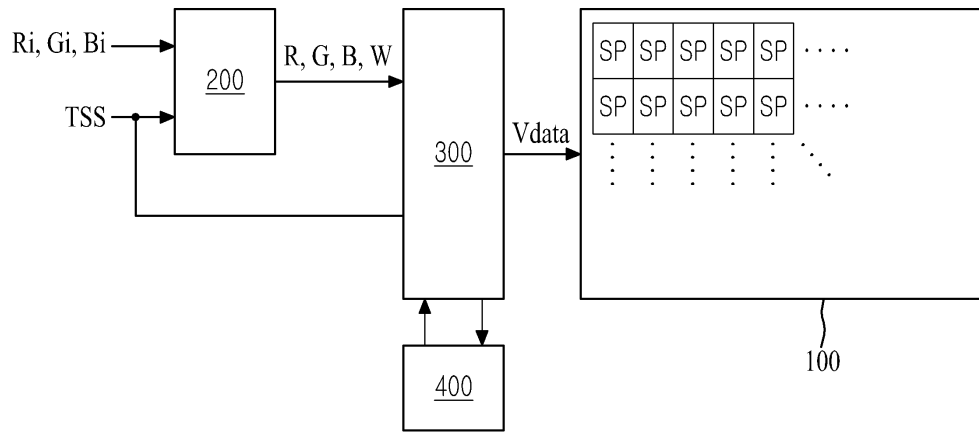
[0054] 상기 색 보정부(314)는 상기 메모리(400)에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 각 단위 화소의 3색 변조 데이터(R', G', B')의 색 보정 모드를 결정하고, 색 보정 모드에 따라 각 단위 화소를 구성하는 4개의 부화소 중에서 백색 부화소를 포함하는 3개의 부화소 또는 4개의 부화소를 모두 구동하기 위한 각 단위 화소의 4색 보정 데이터(R₀, G₀, B₀, W₀)를 생성한다. 이를 위해, 상기 색 보정부(314)는 색 보정 모드 결정부(314a), 3색 보정 값 생성부(314b), 및 데이터 보정부(314c)를 포함한다.

[0055] 상기 색 보정 모드 결정부(314a)는 상기 메모리(400)에 저장된 백색 부화소의 누적 데이터에 기초하여 각 단위 화소의 3색 변조 데이터(R', G', B')의 색 보정 모드를 결정해 제 1 또는 제 2 논리 상태의 색 보정 모드 신호(CCMS)를 3색 보정 값 생성부(314b)에 공급한다. 예를 들어, 상기 색 보정 모드 결정부(314a)는 각 백색 부화소의 누적 데이터(Adata_W)가 설정된 백색 열화 기준 값 미만일 경우 제 1 논리 상태의 색 보정 모드 신호(CCMS)를 생성한다. 반면에, 상기 색 보정 모드 결정부(314a)는 각 백색 부화소의 누적 데이터(Adata_W)가 설정된 백색 열화 기준 값 이상일 경우, 제 2 논리 상태의 색 보정 모드 신호(CCMS)를 생성한다. 여기서, 상기 백색 열화 기준 값은 백색 부화소의 휘도가 초기 휘도 대비 일정 휘도 저하 시점에 대응되는 예측 누적 데이터로 설정될 수 있다. 즉, 상기 백색 열화 기준 값은 백색 부화소의 백색 유기 발광 소자가 열화에 따라 색좌표(CIE_x, CIE_y)가 쉬프트됨에 따라 옐로우이쉬(yellowish) 현상이 발생하는 시점에서의 실험적인 백색 누적 데이

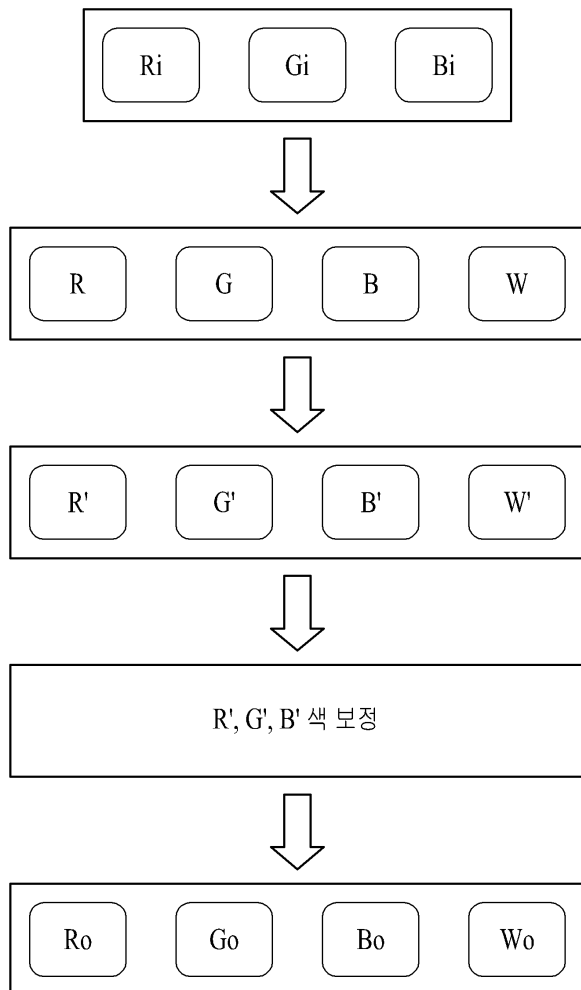
터로 설정될 수 있다.

- [0056] 상기 3색 보정 값 생성부(314b)는 상기 색 보정 모드 결정부(314a)로부터 공급되는 제 1 및 제 2 논리 상태의 색 보정 모드 신호(CCMS)에 기초해 각 단위 화소의 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 생성하여 데이터 보정부(314c)에 공급한다.
- [0057] 상기 3색 보정 값 생성부(314b)는 상기 색 보정 모드 결정부(314a)로부터 제 1 논리 상태의 색 보정 모드 신호(CCMS)가 공급되면, 0의 값을 가지는 각 단위 화소의 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 생성하여 데이터 보정부(314c)에 공급한다.
- [0058] 그리고, 상기 3색 보정 값 생성부(314b)는 상기 색 보정 모드 결정부(314a)로부터 제 2 논리 상태의 색 보정 모드 신호(CCMS)가 공급되면, 상기 열화 보상부(312)로부터 공급되는 각 단위 화소의 변조 데이터(R', G', B', W')에 기초하여 각 단위 화소의 색 보정을 위한 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 생성하여 데이터 보정부(314c)에 공급한다. 예를 들어, 상기 3색 보정 값 생성부(314b)는 각 단위 화소의 백색 변조 데이터(W')에 따른 적색, 녹색, 및 청색의 색 비율 값을 각 단위 화소마다 산출한다. 이때, 상기 3색 보정 값 생성부(314b)는 룩-업 테이블(Look-Up Table)을 참조하여 백색 변조 데이터(W')의 계조 값에 대응되도록 상기 적색, 녹색, 및 청색의 색 비율 값을 생성할 수 있다. 여기서, 상기 적색, 녹색, 및 청색의 색 비율 값은 설정된 기준 화이트 컬러(white color)의 색좌표(CIEx, CIEy)를 기준으로 백색 변조 데이터(W')의 계조 값에 따라 설정된 것으로, 이는 사전 실험을 통해 룩-업 테이블(Look-Up Table)에 맵핑된다. 그런 다음, 상기 3색 보정 값 생성부(314b)는 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 색 비율 값과 설정된 백색 목표 휘도에 따라 각 단위 화소의 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 생성한다. 예를 들어, 상기 3색 보정 값 생성부(314b)는 적색, 녹색, 및 청색의 색 비율 값 각각과 상기 백색 목표 휘도를 승산 연산(\times)하여 0을 초과하는 실수(實數) 값을 가지는 각 단위 화소의 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 생성할 수 있다.
- [0059] 상기 데이터 보정부(314c)는 상기 열화 보상부(312)로부터 공급되는 각 단위 화소의 변조 데이터(R', G', B', W')를 상기 3색 보정 값 생성부(314b)로부터 공급되는 각 단위 화소의 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)에 따라 보정함으로써 각 단위 화소마다 백색 부화소를 포함하는 3개의 부화소 또는 4개의 부화소를 모두 구동하기 위한 4색 보정 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)를 생성하여 타이밍 제어부(320)에 공급한다. 즉, 상기 데이터 보정부(314c)는 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 변조 데이터(R', G', B') 각각과 이에 해당되는 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 가산 연산(+)하여 상기 4색 보정 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)를 생성할 수 있다. 이에 따라, 전술한 색 보정 모드에 따라 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 보정 데이터(Ro, Go, Bo) 중 어느 하나의 보정 데이터는 0의 계조 값을 가지거나 색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 갖는다.
- [0060] 구체적으로, 전술한 색 보정 모드가 아닌 경우에 있어서, 상기 데이터 보정부(314c)는 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 변조 데이터(R', G', B') 각각에 상기 0의 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 가산하여 상기 4색 보정 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)를 생성한다. 이에 따라, 상기 각 단위 화소의 3색 보정 데이터(Ro, Go, Bo)는 상기 열화 보상부(312)로부터 3색 변조 데이터(R', G', B')가 그대로 적용되고, 이에 따라 각 단위 화소의 3색 보정 데이터(Ro, Go, Bo) 중 어느 하나의 보정 데이터는 0의 계조 값을 갖게 된다.
- [0061] 반면에, 전술한 색 보정 모드일 경우에 있어서, 상기 데이터 보정부(314c)는 상기 각 단위 화소의 적색, 녹색, 및 청색의 변조 데이터(R', G', B') 각각에 0을 초과하는 실수(實數) 값의 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 가산하여 상기 4색 보정 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)를 생성한다. 이에 따라, 상기 각 단위 화소의 3색 보정 데이터(Ro, Go, Bo)는 상기 열화 보상부(312)로부터 3색 변조 데이터(R', G', B') 각각에 상기 3색 보정 값(Rc, Gc, Bc)을 가산되므로 각 단위 화소의 4색 보정 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)는 모두 0을 초과하는 계조 값을 갖게 된다.
- [0062] 다시 도 4에서, 상기 타이밍 제어부(320)는 외부의 시스템 본체(미도시) 또는 그래픽 카드(미도시)로부터 입력되는 타이밍 동기 신호(TSS)에 따라 게이트 구동 회로부(330)와 데이터 구동 회로부(340) 각각의 구동 타이밍을 제어한다. 즉, 상기 타이밍 제어부(320)는 수직 동기 신호, 수평 동기 신호, 데이터 인에이블 신호, 도트 클럭 등의 타이밍 동기 신호(TSS)를 기초해 게이트 제어 신호(GCS) 및 데이터 제어 신호(DCS)를 생성하고, 게이트 제어 신호(GCS)를 통해 게이트 구동 회로부(330)의 구동 타이밍을 제어하며, 이와 동기되도록 데이터 제어 신호(DCS)를 통해 데이터 구동 회로부(340)의 구동 타이밍을 제어한다.
- [0063] 또한, 상기 타이밍 제어부(320)는 상기 데이터 변조부(310)로부터 공급되는 각 부화소(SP)의 보정 데이터(Ro, Go, Bo, Wo)를 표시 패널(100)의 화소 배치 구조에 알맞도록 화소 데이터(DATA)로 정렬하고, 정렬된 화소 데이터(DATA)를 소정의 인터페이스 방식에 기초하여 데이터 구동 회로부(340)에 공급한다.

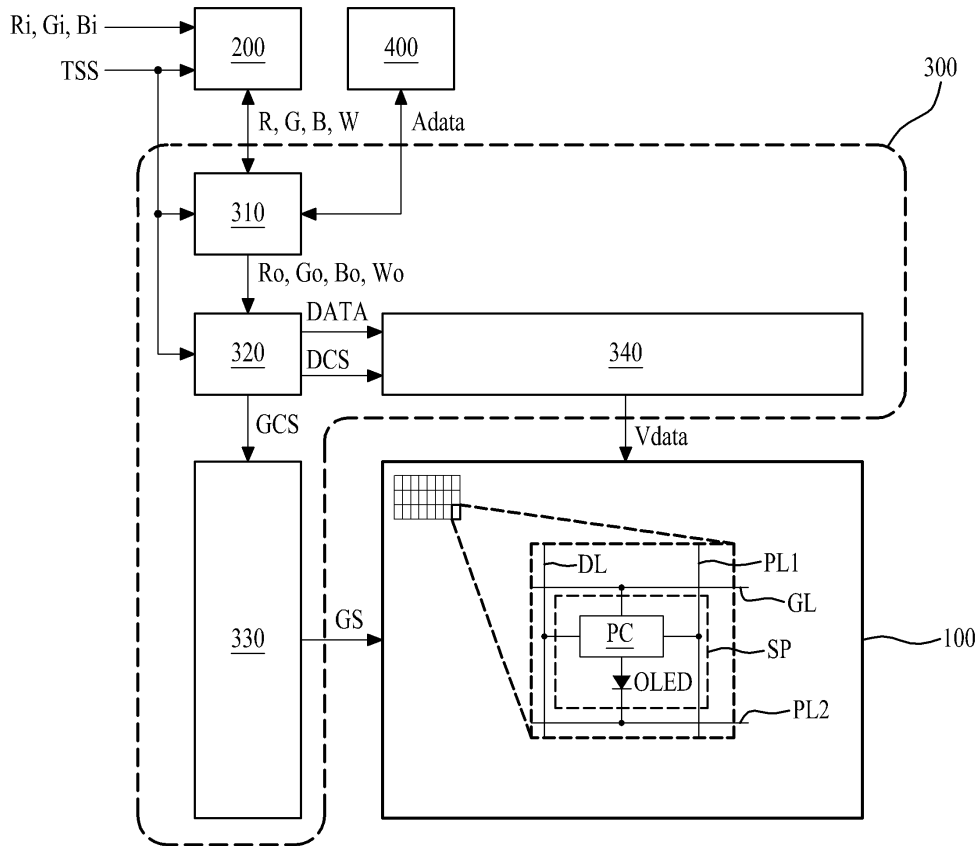
도면2



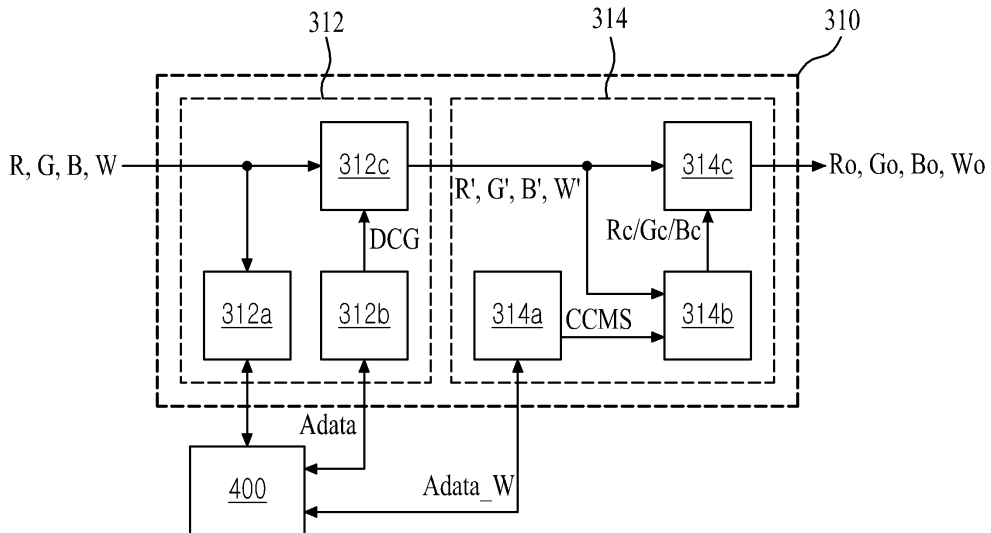
도면3



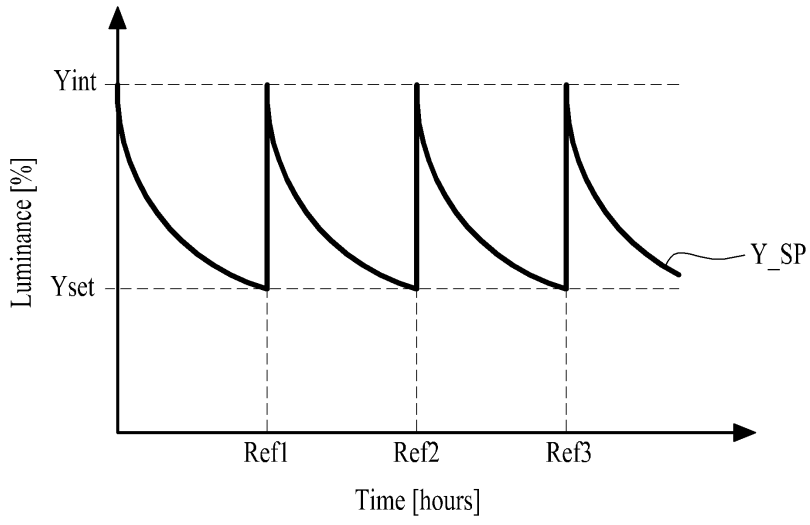
도면4



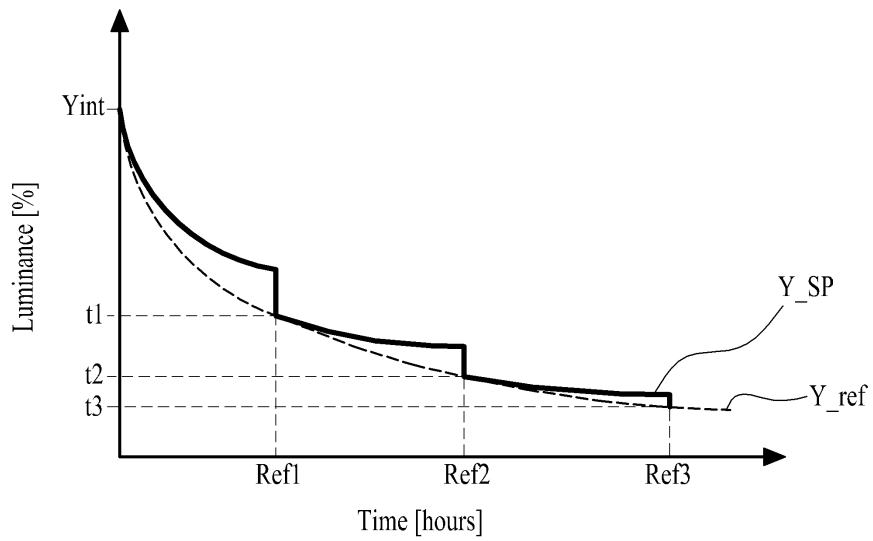
도면5



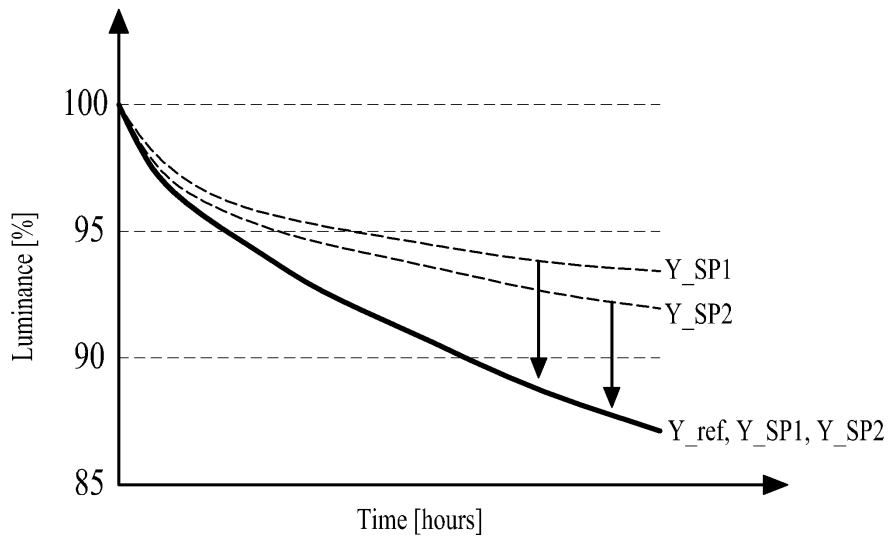
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

상기 표시 패널의

【변경후】

표시 패널의

专利名称(译)	有机发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR102018751B1	公开(公告)日	2019-11-04
申请号	KR1020120150275	申请日	2012-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	정의택 변보언		
发明人	정의택 변보언		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/2003 G09G3/3225 G09G2300/0452 G09G2320/0285 G09G2320/048 G09G2320/0666 G09G2340/06 H01L27/3213		
审查员(译)	这蓬莱		
其他公开文献	KR1020140081001A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置。有机发光显示装置包括：显示面板，其被布置为包括具有红色，绿色，蓝色和白色子像素的多个单位像素；四色数据转换器，其被配置为转换红色，绿色和蓝色的输入数据。每个单位像素分为分别对应于红色，绿色，蓝色和白色子像素的红色，绿色，蓝色和白色的数据，以及面板驱动器，其被配置为在每个累积周期累积每个子像素的数据，将累积数据存储存储在存储器中，基于存储在存储器中的白色子像素的累积数据确定用于校正每个单位像素的颜色的色彩校正模式，根据每个像素驱动白色子像素到决定的色彩校正模式，并有选择地驱动红色，绿色和蓝色子像素。

