



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0141175
(43) 공개일자 2014년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0062621
(22) 출원일자 2013년05월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
한상면
경기 화성시 동탄공원로1길 6-59, 361동 603호 (반송동, 시범다은마을풍성신미주아파트)
이백운
경기 용인시 수지구 동천로153번길 6, 1408동 603호 (동천동, 한빛마을래미안이스트팰리스4단지)
신광섭
경기 용인시 기흥구 동백중앙로 312, 2105동 1101호 (중동, 백현마을동일하이빌)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

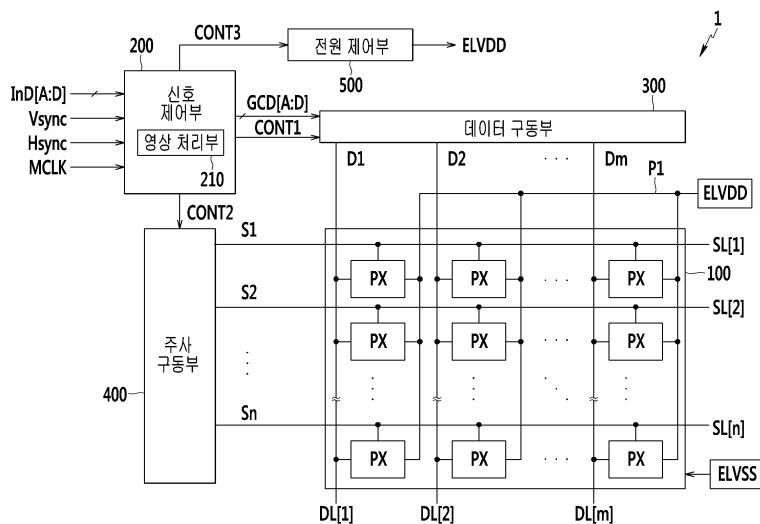
전체 청구항 수 : 총 17 항

(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 복수의 데이터 선, 복수의 주사선 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부, 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 스케일 제어 변수를 생성하고, 스케일 제어 변수 및 미리 저장된 감마 곡선 정보에 따라 복수의 영상 데이터 각각을 감마 보정하여 복수의 계조 데이터를 출력하는 영상 처리부, 및 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 스케일 제어 변수에 따라 표시부에 공급되는 구동 전압을 제어하는 전원 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

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

복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 스케일 제어 변수를 생성하고, 상기 스케일 제어 변수 및 미리 저장된 감마 곡선 정보에 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각을 감마 보정하여 복수의 계조 데이터를 출력하는 영상 처리부; 및

상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 스케일 제어 변수에 따라 상기 표시부에 공급되는 구동 전압을 제어하는 전원 제어부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 영상 처리부는

상기 복수의 영상 데이터를 한 프레임 단위로 각각 저장하는 프레임 메모리;

상기 감마 곡선 정보에 따라 상기 프레임 메모리로부터 출력된 상기 복수의 영상 데이터 각각을 감마 보정하는 감마 보정부; 및

상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하고, 상기 복수의 화소 각각에 흐르는 전류를 제어하는 복수의 보상 전류 스케일 제어 변수, 상기 구동 전압을 제어하는 복수의 전압 스케일 변수 및 상기 감마 보정을 위한 감마 값을 제어하는 복수의 계조 스케일 변수를 생성하는 스케일 변수 생성부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 감마 보정부는

상기 계조 스케일 변수에 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각의 비트 수를 확장하고, 상기 전압 스케일 변수에 따라 상기 감마 곡선의 상기 감마 값을 보정하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 감마 보정부는

현재 프레임의 상기 전압 스케일 변수에 대응하는 감마 보정 계수를 추출하고, 상기 감마 값을 상기 감마 보정 계수 및 상기 전압 스케일 변수를 곱한 값으로 보정하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 스케일 변수 생성부는

상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 복수의 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터를 출력하는 검출부;

상기 복수의 영상 데이터 각각의 로드 에 따라 복수의 전류 스케일 변수 및 과전류 스케일 변수를 생성하는 전류 스케일 변수 생성부;

상기 복수의 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터, 최대 청색 데이터, 상기 전류 스케일 변수 및 과전류 스케일 변수 각각을 상기 복수의 영상 데이터 별로 분배하는 분배부;

상기 복수의 영상 데이터 별로 분배된 상기 복수의 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터, 최대 청색 데이터, 상기 전류 스케일 변수, 상기 과전류 스케일 변수 각각을 이용하여 상기 보상 전류 스케일 변수, 계조 스케일 변수 및 전압 스케일 변수를 연산하는 복수의 연산 블록; 및

상기 보상 전류 스케일 변수, 계조 스케일 변수 및 전압 스케일 변수를 상기 복수의 영상 데이터 별로 정렬하여 미리 정해진 순서대로 출력하는 정렬부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 검출부는

상기 복수의 영상 데이터 각각을 적색, 녹색 및 청색 데이터로 분리하고, 상기 적색, 녹색 및 청색 데이터 각각의 최대 계조를 검출하여 상기 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터로 생성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 전류 스케일 변수 생성부는

미리 설정된 전력 제한 변수 및 상기 로드에서 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 전류 스케일 변수를 생성하고, 미리 설정된 과전력 제한 변수 및 상기 로드에서 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 과전류 스케일 변수를 생성하고,

상기 과전력 제한 변수는 상기 전력 제한 변수보다 큰 값을 갖는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제5 항에 있어서,

상기 복수의 연산 블록 각각은

대응하는 상기 보상 전류 스케일 변수를 이용하여 상기 계조 스케일링 변수를 생성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제5 항에 있어서,

상기 복수의 연산 블록 각각은

상기 대응하는 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터 각각에 상기 계조 스케일링 변수를 곱한 계조 값을 산출하고, 상기 산출된 계조 값에 대응하는 적색 전압 스케일 변수, 녹색 전압 스케일 변수 및 청색 전압 스케일 변수 중 가장 큰 값을 상기 전압 스케일 변수로 생성하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제5 항에 있어서,

상기 스케일 변수 생성부는

상기 복수의 영상 데이터 별로 직전 프레임과 현재 프레임 간의 상기 보상 전류 스케일 변수 및 상기 전압 스케일 변수 각각의 변동량을 미리 설정된 크기로 제한하는 타이밍 필터부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

복수의 데이터 선, 복수의 주사선 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부 및 상기 표시부에 공급되는 구동 전압을 제어하는 전원 제어부를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서,

복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 스케일 제어 변수를 생성하는 단계;

상기 스케일 제어 변수 및 미리 저장된 감마 곡선 정보에 따라 상기 복수의 영상 데이터를 감마 보정하여 복수의 계조 데이터를 출력하는 단계; 및

상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 스케일 제어 변수에 따라 상기 구동 전압을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 스케일 제어 변수를 생성하는 단계는

상기 복수의 영상 데이터를 한 프레임 단위로 각각 저장하는 단계;

상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하고, 상기 복수의 화소 각각에 흐르는 전류를 제어하는 복수의 보상 전류 스케일 제어 변수를 생성하는 단계;

상기 구동 전압을 제어하는 복수의 전압 스케일 변수를 생성하는 단계; 및

상기 감마 보정을 위한 감마 값을 제어하는 복수의 계조 스케일 변수를 생성하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 보상 전류 스케일 제어 변수를 생성하는 단계는

미리 설정된 전력 제한 변수 및 상기 로드에서 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 전류 스케일 변수를 생성하는 단계;

상기 전력 제한 변수보다 큰 값을 갖는 과전력 제한 변수 및 상기 로드에서 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 과전류 스케일 변수를 생성하는 단계; 및

상기 전류 스케일 변수 및 상기 과전류 스케일 변수에 따라 상기 보상 전류 스케일 제어 변수를 추출하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 전압 스케일 변수를 생성하는 단계는

상기 복수의 영상 데이터 각각을 적색, 녹색 및 청색 데이터로 분리하는 단계;

상기 적색, 녹색 및 청색 데이터 각각의 최대 계조를 검출하여 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터로 생성하는 단계;

상기 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터 각각에 상기 계조 스케일링 변수를 곱한 계조 값을 산출하는 단계; 및

상기 산출된 계조 값에 대응하는 적색 전압 스케일 변수, 녹색 전압 스케일 변수 및 청색 전압 스케일 변수 중 가장 큰 값을 상기 전압 스케일 변수로 선택하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 15

제12 항에 있어서,

상기 계조 스케일 변수를 생성하는 단계는

상기 보상 전류 스케일 변수를 이용하여 상기 계조 스케일링 변수를 연산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 16

제12 항에 있어서,

상기 복수의 영상 데이터 별로 직전 프레임과 현재 프레임 간의 상기 보상 전류 스케일 변수 및 상기 전압 스케일 변수 각각의 변동량을 미리 설정된 크기로 제한하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법.

청구항 17

제11 항에 있어서,

상기 감마 보정 단계는

상기 계조 스케일 변수에 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각의 비트 수를 확장하는 단계;

현재 프레임의 상기 전압 스케일 변수에 대응하는 감마 보정 계수를 추출하는 단계; 및

상기 감마 보정 계수 및 상기 전압 스케일 변수를 곱한 값으로 상기 감마 보정 곡선의 감마 값을 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 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] 최근, 유기 발광 표시 장치와 같은 평판 표시 장치들이 빠른 속도로 발전하고 있다. 유기 발광 표시 장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)를 이용하여 영상을 표시하는 것으로서, 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비 전력으로 구동되고 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어난 장점이 있어 주목받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 복수의 데이터 선에 데이터 신호를 전달하는 데이터 구동부, 복수의 주사선에 주사 신호를 순차적으로 전달하는 주사 구동부, 복수의 주사선 및 복수의 데이터 선에 접속되는 복수의 화소를 포함한다. 복수의 화소 각각은 유기 발광 다이오드에 공급되는 전류량을 제어하기 위한 구동 트랜지스터를 포함한다. 유기 발광 다이오드는 데이터 신호에 대응하여 구동 트랜지스터를 통해 흐르는 전류에 따라 발광한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그런데, 복수의 화소 각각에 흐르는 전류를 제한하지 않으면 표시 장치의 소비 전력이 증가할 수 있다. 또한, 복수의 화소 각각의 구동 트랜지스터가 포화 영역에서 동작할 수 있는 충분한 마진으로 구동 전압을 공급하는 경우 불필요한 소비 전력이 발생할 수 있다.

[0005] 따라서, 본 발명의 실시 예는 복수의 화소 각각에 흐르는 전류를 제어함과 동시에 구동 전압의 크기를 제어함으로써 소비 전력을 감소시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치 및 그 구동 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치는 복수의 데이터 선, 복수의 주사선 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부; 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 스케일 제어 변수를 생성하고, 상기 스케일 제어 변수 및 미리 저장된 감마 곡선 정보에 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각을 감마 보정하여 복수의 계조 데이터를 출력하는 영상 처리부; 및 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 스케일 제어 변수에 따라 상기 표시부에 공급되는 구동 전압을 제어하는 전원 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 그리고, 상기 영상 처리부는 상기 복수의 영상 데이터를 한 프레임 단위로 각각 저장하는 프레임 메모리; 상기 감마 곡선 정보에 따라 상기 프레임 메모리로부터 출력된 상기 복수의 영상 데이터 각각을 감마 보정하는 감마 보정부; 및 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하고, 상기 복수의 화소 각각에 흐르는 전류를 제어하는 복수의 보상 전류 스케일 제어 변수, 상기 구동 전압을 제어하는 복수의 전압 스케일 변수 및 상기 감마 보정을 위한 감마 값을 제어하는 복수의 계조 스케일 변수를 생성하는 스케일 변수 생성부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 그리고, 상기 감마 보정부는 상기 계조 스케일 변수에 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각의 비트 수를 확장하고, 상기 전압 스케일 변수에 따라 상기 감마 곡선의 상기 감마 값을 보정하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 또한, 상기 감마 보정부는 현재 프레임의 상기 전압 스케일 변수에 대응하는 감마 보정 계수를 추출하고, 상기 감마 값을 상기 감마 보정 계수 및 상기 전압 스케일 변수를 곱한 값으로 보정하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 그리고, 상기 스케일 변수 생성부는 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 복수의 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터를 출력하는 검출부; 상기 복수의 영상 데이터 각각의 로드에서 복수의 전류 스케일 변수 및 과전류 스케일 변수를 생성하는 전류 스케일 변수 생성부; 상기 복수의 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터, 최대 청색 데이터, 상기 전류 스케일 변수 및 과전류 스케일 변수 각각을 상기 복수의 영상 데이터 별로 분배하는 분배부; 상기 복수의 영상 데이터 별로 분배된 상기 복수의 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터, 최대 청색 데이터, 상기 전류 스케일 변수, 상기 과전류 스케일 변수 각각을 이용하여 상기 보상 전류 스케일 변수, 계조 스케일 변수 및 전압 스케일 변수를 연산하는 복수의 연산 블록; 및 상기 보상 전류 스케일 변수, 계조 스케일 변수 및 전압 스케일 변수를 상기 복수의 영상 데이터 별로 정렬하여 미리 정해진 순서대로 출력하는 정렬부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 그리고, 상기 검출부는 상기 복수의 영상 데이터 각각을 적색, 녹색 및 청색 데이터로 분리하고, 상기 적색, 녹색 및 청색 데이터 각각의 최대 계조를 검출하여 상기 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터로 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 전류 스케일 변수 생성부는 미리 설정된 전력 제한 변수 및 상기 로드에서 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 전류 스케일 변수를 생성하고, 미리 설정된 과전력 제한 변수 및 상기 로드에서 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 과전류 스케일 변수를 생성하고, 상기 과전력 제한 변수는 상기 전력 제한 변수보다 큰 값을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 그리고, 상기 복수의 연산 블록 각각은 대응하는 상기 보상 전류 스케일 변수를 이용하여 상기 계조 스케일링 변수를 생성하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 복수의 연산 블록 각각은 상기 대응하는 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터 각각에 상기 계조 스케일링 변수를 곱한 계조 값을 산출하고, 상기 산출된 계조 값에 대응하는 적색 전압 스케일 변수, 녹색 전압 스케일 변수 및 청색 전압 스케일 변수 중 가장 큰 값을 상기 전압 스케일 변수로 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 그리고, 상기 스케일 변수 생성부는 상기 복수의 영상 데이터 별로 직전 프레임과 현재 프레임 간의 상기 보상 전류 스케일 변수 및 상기 전압 스케일 변수 각각의 변동량을 미리 설정된 크기로 제한하는 타이밍 필터부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 복수의 데이터 선, 복수의 주사선 및 대응하는 데이터 선 및 대응하는 주사선에 연결된 복수의 화소를 포함하는 표시부 및 상기 표시부에 공급되는 구동 전압을 제어하는 전원 제어부를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 구동 방법에 있어서, 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 스케일 제어 변수를 생성하는 단계; 상기 스케일 제어 변수 및 미리 저장된 감마 곡선 정보에 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각을 감마 보정하여 복수의 계조 데이터를 출력하는 단계; 및 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 상기 스케일

제어 변수에 따라 상기 구동 전압을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 그리고, 상기 스케일 제어 변수를 생성하는 단계는 상기 복수의 영상 데이터를 한 프레임 단위로 각각 저장하는 단계; 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하고, 상기 복수의 화소 각각에 흐르는 전류를 제어하는 복수의 보상 전류 스케일 제어 변수를 생성하는 단계; 상기 구동 전압을 제어하는 복수의 전압 스케일 변수를 생성하는 단계; 및 상기 감마 보정을 위한 감마 값을 제어하는 복수의 계조 스케일 변수를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 그리고, 상기 보상 전류 스케일 제어 변수를 생성하는 단계는 미리 설정된 전력 제한 변수 및 상기 로드에서 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 전류 스케일 변수를 생성하는 단계; 상기 전력 제한 변수보다 큰 값을 갖는 과전력 제한 변수 및 상기 로드에서 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각에 대응하는 과전류 스케일 변수를 생성하는 단계; 및 상기 전류 스케일 변수 및 상기 과전류 스케일 변수에 따라 상기 보상 전류 스케일 제어 변수를 추출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 전압 스케일 변수를 생성하는 단계는 상기 복수의 영상 데이터 각각을 적색, 녹색 및 청색 데이터로 분리하는 단계; 상기 적색, 녹색 및 청색 데이터 각각의 최대 계조를 검출하여 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터로 생성하는 단계; 상기 최대 적색 데이터, 최대 녹색 데이터 및 최대 청색 데이터 각각에 상기 계조 스케일링 변수를 곱한 계조 값을 산출하는 단계; 및 상기 산출된 계조 값에 대응하는 적색 전압 스케일 변수, 녹색 전압 스케일 변수 및 청색 전압 스케일 변수 중 가장 큰 값을 상기 전압 스케일 변수로 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 그리고, 상기 계조 스케일 변수를 생성하는 단계는 상기 보상 전류 스케일 변수를 이용하여 상기 계조 스케일링 변수를 연산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 복수의 영상 데이터 별로 직전 프레임과 현재 프레임 간의 상기 보상 전류 스케일 변수 및 상기 전압 스케일 변수 각각의 변동량을 미리 설정된 크기로 제한하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 그리고, 상기 감마 보정 단계는 상기 계조 스케일 변수에 따라 상기 복수의 영상 데이터 각각의 비트 수를 확장하는 단계; 현재 프레임의 상기 전압 스케일 변수에 대응하는 감마 보정 계수를 추출하는 단계; 및 상기 감마 보정 계수 및 상기 전압 스케일 변수를 곱한 값으로 상기 감마 보정 곡선의 감마 값을 보정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 실시 예는 복수의 화소 각각에 흐르는 전류를 제어함과 동시에 구동 전압의 크기를 제어함으로써 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

[0022] 그리고, 본 발명의 실시 예는 입력되는 영상 데이터의 직전 프레임과 현재 프레임 간의 급격한 휘도 변화를 방지하기 위한 타이밍 필터를 적용함으로써 깜빡거림 등과 같은 화질 이상을 방지할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명의 실시 예는 서로 다른 영상의 비디오 스트림을 하나의 표시 장치에서 순차적으로 표시하는 경우 동일한 영상 별로 타이밍 필터를 적용함으로써 다른 영상과 무관하게 휘도 변화를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 화소(PX)의 등가 회로도.

도 3은 도 1에 도시된 영상 처리부(210)의 상세 블록도.

도 4는 도 3에 도시된 스케일 변수 생성부(216)의 상세 블록도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 전류 스케일 곡선(L1) 및 과전류 스케일 곡선(L2)을 도시한 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 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

명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

- [0026] 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.
- [0027] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 실시 예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다.
- [0028] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기 발광 표시 장치(1)는 표시부(100), 신호 제어부(200), 데이터 구동부(300), 주사 구동부(400) 및 전원 제어부(500)를 포함한다. 표시부(100)는 복수의 화소(PX)를 포함하는 표시 영역이며, 복수의 주사 신호(S[1]~S[n])를 전달하는 복수의 주사선(SL[1]~SL[n]) 및 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])를 전달하는 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m])이 형성된다. 또한, 표시부(100)에는 제1 구동 전압(ELVDD) 및 제2 구동 전압(ELVSS)이 전달된다.
- [0031] 여기서, 복수의 화소(PX) 각각은 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m]) 중 대응하는 데이터 선과, 복수의 주사선(SL[1]~SL[n]) 중 대응하는 주사선에 연결되어 있다. 복수의 화소(PX) 각각은 적색의 빛을 방출하는 적색 부화소, 녹색의 빛을 방출하는 녹색 부화소, 청색의 빛을 방출하는 청색 부화소를 포함한다.
- [0032] 신호 제어부(200)는 외부로부터 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 및 동기 신호를 입력 받아 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각을 계조 데이터(GCD[A:D])로 변환하고, 표시 장치의 각 구성의 기능과 구동을 제어한다. 본 발명의 실시 예는 하나의 표시 패널에서 4개의 소스 영상, 예컨대 소스 영상(A, B, C, D)을 표시할 수 있는 경우를 예를 들어 설명한다.
- [0033] 여기서, 동기 신호는 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 및 메인 클럭 신호(MCLK)를 포함한다. 구체적으로, 신호 제어부(200)는 수직 동기 신호(Vsync)에 따라 한 프레임 단위로 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각을 구분한다. 그리고, 수평 동기 신호(Hsync)에 따라 주사 선 단위로 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각을 구분한다.
- [0034] 신호 제어부(200)는 영상 처리부(210)를 포함한다. 영상 처리부(210)는 한 프레임마다 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각에 대응하는 스케일 제어 변수를 생성한다. 신호 제어부(200)는 스케일 제어 변수를 이용하여 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각을 감마 보정하고, 복수의 계조 데이터(GCD[A:D])로 출력한다. 여기서, 스케일 제어 변수는 전압 스케일 변수(ELV), 보정 전류 스케일 변수(CSf) 및 계조 스케일 변수(GSf)를 포함한다.
- [0035] 데이터 구동부(300)는 복수의 데이터 선(DL[1]~DL[m])에 연결되고, 데이터 제어 신호(CONT1)에 따라 계조 데이터(GCD[A:D])를 샘플링 및 홀딩하여 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])를 생성한다. 데이터 구동부(300)는 복수의 데이터 선 각각에 복수의 데이터 신호(D[1]~D[m])를 전달한다.
- [0036] 그리고, 주사 구동부(400)는 복수의 주사 선(SL[1]~SL[n])에 연결되고, 주사 제어 신호(CONT2)에 따라 복수의 주사 신호(S[1]~S[n])를 생성한다. 주사 구동부(400)는 복수의 주사 선(SL[1]~SL[n])에 복수의 주사 신호(S[1]~S[n])를 순차적으로 전달한다.
- [0037] 여기서, 복수의 주사 신호(S[1]~S[n])는 복수의 화소(PX) 각각에 대응하는 데이터 신호를 전달하기 위한 신호이다. 복수의 주사 신호(S[1]~S[n]) 각각은 스위칭 트랜지스터(도 2의 TR1 참조)를 턴 온 시키는 게이트 온 전압(Von)과 턴 오프시키는 게이트 오프 전압(Voff) 레벨의 조합으로 이루어진다.
- [0038] 전원 제어부(500)는 제1 및 제2 구동 전압(ELVDD, ELVSS)을 생성하고, 전원 제어 신호(CONT3)에 따라 제1 구동 전압(ELVDD)의 크기를 제어한다. 본 발명의 실시 예에서는 전원 제어부(500)가 제1 구동 전압(ELVDD)의 크기를 제어하는 경우를 예를 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 제2 구동 전압(ELVSS)의 크기도 제어할 수 있다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 화소(PX)의 등가 회로도이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, i번째 주사선(SL[i]) 및 j번째 데이터 선(DL[j])에 연결된 화소(PXij)는 스위칭 트랜지스터

(TR1), 구동 트랜지스터(TR2), 커패시터(C), 및 유기발광다이오드(OLED)를 포함한다. 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.

[0041] 구동 트랜지스터(TR2)는 제1 구동 전압(ELVDD)이 전달되는 소스 전극, 유기발광다이오드(OLED)의 애노드 전극에 연결되어 있는 드레인 전극, 및 스위칭 트랜지스터(TR1)가 턴 온 되어 있는 기간 동안 데이터 신호(D[j])가 전달되는 게이트 전극을 포함한다.

[0042] 커패시터(C)는 구동 트랜지스터(TR2)의 게이트 전극 및 소스 전극 사이에 연결되어 있다. 유기발광다이오드(OLED)의 캐소드 전극은 제2 구동 전압(ELVSS)을 전달받는다. 이와 같은 구성을 갖는 화소(PXij)의 동작은 다음과 같다.

[0043] 먼저, 게이트 온 전압(Von) 레벨의 주사신호(S[i])에 의해 스위칭 트랜지스터(TR1)가 턴 온 된다. 그러면, 데이터 신호(D[j])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 전류가 흐른다. 구동 전류에 따라 유기발광다이오드(OLED)가 발광한다.

[0044] 한편, 본 발명의 실시 예는 이에 한정되지 않으며, 도 2에 도시한 화소(PX)는 표시장치의 화소의 한 예이며, 다른 형태의 화소가 사용될 수 있다.

[0045] 도 3은 도 1에 도시된 영상 처리부(210)의 상세 블록도이다.

[0046] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 영상 처리부(210)는 프레임 메모리(212), 감마 보정부(214), 스케일 변수 생성부(216) 및 제1 룩업 테이블(LUT1)을 포함한다. 프레임 메모리(212)에는 한 프레임 단위로 복수의 영상 데이터(InD[A:D])가 저장되고, 미리 설정된 시간만큼 지연되어 출력된다.

[0047] 감마 보정부(214)는 계조 스케일 변수(GSf)에 따라 프레임 메모리(212)로부터 출력된 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각의 비트 수를 확장한다. 예컨대, 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각이 10비트이고, 계조 스케일 변수(GSf)가 10비트인 경우 최대 20비트의 데이터로 확장할 수 있다. 본 발명의 실시 예에서는 표시 장치가 1920*1080의 해상도인 경우를 예를 들어 설명한다. 따라서, 20비트 중 상위 13비트를 선택하여 복수의 영상 데이터(InD[A:D])를 확장할 수 있다.

[0048] 감마 보정부(214)는 제1 룩업 테이블(LUT1)로부터 감마 곡선 정보를 추출하고, 추출된 감마 곡선 정보에 따라 확장된 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각을 복수의 계조 데이터(GCD[A:D])로 변환한다. 여기서, 감마 보정부(214)는 전압 스케일 변수(EVD)에 따라 제1 룩업 테이블(LUT1)에 미리 저장된 감마 곡선을 실시간으로 보정하여 갱신한다. 이를 위해, 제1 룩업 테이블(LUT1)에는 전압 스케일 변수(EVD)에 따른 감마 보정 계수(CA)가 미리 저장된다. 감마 보정부(214)는 제1 룩업 테이블(LUT1)로부터 현재 프레임의 전압 스케일 변수(EVD)에 대응하는 감마 보정 계수(CA)를 추출하고, 미리 저장된 감마 곡선에 대응하는 감마 값(GC)을 감마 보정 계수(CA)와 전압 스케일 변수(EVD)를 곱한 값으로 보정한다. 이를 수학식으로 표현하면 아래의 [수학식 1]과 같다.

수학식 1

$$GCf(n)=GC(n)+CA(n)\times ELV$$

[0049]

[0050] 여기서, GCf(n)은 n번째 프레임의 감마 보정 값이다. 즉, 본 발명의 실시 예는 감마 곡선을 실시간으로 보정함으로써 제1 전원 전압(ELVDD)의 변화에 따른 휘도 변화를 방지할 수 있다.

[0051] 스케일 변수 생성부(216)는 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각에 대응하고, 복수의 화소(PX) 각각에 흐르는 전류를 제어하는 보상 전류 스케일 제어 변수(CSf[A:D]), 제1 구동 전압(ELVDD)을 제어하는 전압 스케일 변수(EVD[A:D]) 및 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각을 감마 보정하기 위한 감마 값을 제어하는 계조 스케일 변수(GSf[A:D])를 생성한다.

[0052] 도 4는 도 3에 도시된 스케일 변수 생성부(216)의 상세 블록도이다.

[0053] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 스케일 변수 생성부(216)는 검출부(2161), 전류 스케일 변수 생성부(2163), 분배부(2165), 연산부(2167), 타이밍 필터부(2169), 정렬부(2171), 제2 및 제3 룩업 테이블(LUT2,

LUT3)을 포함한다.

[0054] 검출부(2161)는 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각을 적색 데이터(DR[A:D]), 녹색 데이터(DG[A:D]) 및 청색 데이터(DB[A:D])로 분리한다. 검출부(2161)는 적색 데이터(DR[A:D]), 녹색 데이터(DG[A:D]) 및 청색 데이터(DB[A:D]) 각각의 최대 계조를 검출하여 최대 적색 데이터(MDR[A:D]), 최대 녹색 데이터(MDG[A:D]) 및 최대 청색 데이터(MDB[A:D])로 출력한다.

[0055] 전류 스케일 변수 생성부(2163)는 복수의 영상 데이터(InD[A:D]) 각각의 로드(Load)에 따라 전류 스케일 변수(CS[A:D]) 및 과전류 스케일 변수(CSO[A:D])를 생성한다. 여기서, 로드(Load)는 풀 화이트(full white) 발광시 복수의 화소(PX) 전체에 흐르는 전류를 100%로 하고, 100%를 기준으로 복수의 영상 데이터(InD[A:D])에 따라 복수의 화소(PX) 전체에 흐르는 전류를 비율로 나타낸 값이다. 구체적으로, 전류 스케일 변수 생성부(2163)는 제2 룩업 테이블(LUT2)로부터 전력 제한 변수(NPC)를 추출하고, 전력 제한 변수(NPC) 및 로드(Load)에 따라 복수의 영상 데이터(IND[A:D]) 각각의 전류 스케일 변수(CS[A:D])를 생성한다. 이를 수학적식으로 표현하면 아래의 [수학식 2]와 같다.

수학식 2

$$CS = NPC / (\text{로드})^P$$

[0056]

[0057] 여기서, 전력 제한 변수(NPC)는 사용자에게 의해 설정된 상수이며, $0 < NPC \leq 1$ 의 값을 가진다. P는 로드 계수이며, $0 < P \leq 1$ 의 값을 가진다. 여기서, 로드(Load)에 따른 전류 스케일 변수(CS)가 1보다 큰 경우 1의 값으로 제한할 수 있다. 또한, 전류 스케일 변수(CS)는 임의의 자리수를 가지는 이진수로 표시될 수 있다.

[0058] 또한, 전류 스케일 변수 생성부(2163)는 제2 룩업 테이블(LUT2)로부터 과전력 제한 변수(NPC+)를 추출하고, 과전력 제한 변수(NPC+) 및 로드(Load)에 따라 복수의 영상 데이터(IND[A:D]) 각각의 과전류 스케일 변수(CSO[A:D])를 생성한다.

[0059] 과전류 스케일 변수(CSO)는 상기한 [수학식 2]와 동일하게 산출될 수 있다. 여기서, 과전력 제한 변수(NPC+)는 전력 제한 변수(NPC) 보다 큰 값으로 설정될 수 있다. 예컨대, 전력 제한 변수(NPC)를 25%로 설정할 경우 과전력 제한 변수(NPC+)는 30%로 설정할 수 있다. 과전류 스케일 변수(CSO)도 임의의 자리수를 가지는 이진수로 표시될 수 있다.

[0060] 제2 룩업 테이블(LUT2)에는 전력 제한 변수(NPC), 과전력 제한 변수(NPC+) 및 로드 계수(P)가 저장될 수 있다. 또한, 제2 룩업 테이블(LUT2)에는 도 5에 도시된 바와 같이, 전력 제한 변수(NPC)와 로드 계수(P)에 따른 전류 스케일 곡선(L1) 및 과전력 제한 변수(NPC+) 및 로드 계수(P)에 따른 과전류 스케일 곡선(L2)에 대한 정보가 저장될 수 있다.

[0061] 분배부(2165)는 최대 적색 데이터(MDR[A:D]), 최대 녹색 데이터(MDG[A:D]) 및 최대 청색 데이터(MDB[A:D]), 전류 스케일 변수(CS[A:D]) 및 과전류 스케일 변수(CSO[A:D]) 각각을 A 내지 D 영상 별로 분배하고, 미리 설정된 순서에 따라 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각에 전달한다.

[0062] 연산부(2167)는 A 내지 D 영상 각각에 대응하는 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d)을 포함한다. 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 대응하는 전류 스케일 변수(CS[A:D]) 및/또는 과전류 스케일 변수(CSO[A:D])를 이용하여 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])를 생성한다.

[0063] 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 타이밍 필터부(2169)를 통해 직전 프레임과 현재 프레임 간의 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])의 변동량을 검출하여 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])를 조정할 수 있다.

[0064] 즉, 현재 프레임의 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])가 직전 프레임에 비해 미리 설정된 전류 제한 변수(d1) 이상으로 변동되면, 현재 프레임의 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])를 전류 제한 변수(d1)만큼 제한한다. 이를 수학적식으로 표현하면 아래의 [수학식 3]과 같다.

수학식 3

$$CSf(n)=CSf(n-1)+d1$$

[0065]

[0066]

그리고, 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])를 이용하여 계조 스케일링 변수(GSf[A:D])를 생성한다. 여기서, 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])가 타이밍 필터부(2169)에 의해 조정된 경우 계조 스케일링 변수(GSf[A:D])도 조정될 수 있다.

[0067]

제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 최대 적색 데이터(MDR[A:D]), 최대 녹색 데이터(MDG[A:D]) 및 최대 청색 데이터(MDB[A:D])에 계조 스케일링 변수(GSf[A:D])를 곱하여 스케일링된 계조 값을 산출한다. 그리고, 제3 룩업 테이블(LUT3)로부터 스케일링된 계조 값에 대응하는 적색 전압 스케일 변수(EVD_R[A:D]), 녹색 전압 스케일 변수(EVD_G[A:D]) 및 청색 전압 스케일 변수(EVD_B[A:D])를 추출한다.

[0068]

제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 추출된 적색 전압 스케일 변수(EVD_R[A:D]), 녹색 전압 스케일 변수(EVD_G[A:D]) 및 청색 전압 스케일 변수(EVD_B) 중 크기가 가장 큰 값을 전압 스케일 변수(EVD[A:D])로 출력한다. 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 타이밍 필터부(2169)를 통해 직전 프레임과 현재 프레임 간의 전압 스케일 변수(EVD[A:D])의 변동량을 검출하여 전압 스케일 변수(EVD[A:D])를 조정할 수 있다.

[0069]

즉, 현재 프레임의 전압 스케일 변수(EVD[A:D])가 직전 프레임에 비해 미리 설정된 전압 제한 변수(d2) 이상으로 변동되면, 현재 프레임의 전압 스케일 변수(EVD[A:D])를 전압 제한 변수(d2)만큼 제한한다. 이를 수학식으로 표현하면 아래의 [수학식 4]와 같다.

수학식 4

$$EVD(n)=EVD(n-1)+d2$$

[0070]

[0071]

따라서, 본 발명의 실시 예는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D]), 계조 스케일링 변수(GSf[A:D]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A:D])를 A 내지 D 영상 별로 분배하여 연산한다. 이로 인해, 영상이 입력되는 순서와 무관하게 동일한 영상에 전류 및 전압 필터변수(d1, d2)가 적용되므로, 다른 영상에 의한 휘도 변화가 발생하지 않는다.

[0072]

정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D]), 계조 스케일링 변수(GSf[A:D]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A:D]) 각각을 미리 설정된 순서에 따라 정렬한다. 여기서, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])를 선택적으로 출력할 수 있다. 예컨대, 정렬부(2171)는 복수의 화소(PX)의 발광 시간에 따라 저하되는 발광량을 보상하는 등의 화질 개선 동작을 수행하는 경우 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D])를 출력할 수 있다. 또한, 정렬부(2171)는 복수의 영상 데이터(InD[A:D])의 표시 모드에 따라 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D]), 계조 스케일링 변수(GSf[A:D]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A:D]) 중 일부만 선택하여 출력할 수 있다.

[0073]

이하, 소스 영상(A, B, C, D)을 2D 또는 3D 영상으로 구현하기 위한 영상 처리부(210)의 동작을 설명한다.

[0074]

먼저, 4개의 2D 영상(A, B, C, D)을 4명의 사용자가 시청하는 경우를 설명한다. 이 경우 아래의 [표 1]과 같이 n번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 A 영상(An), B 영상(Bn), C 영상(Cn), D 영상(Dn)에 대응하는 영상 데이터(InD)가 전달된다. 여기서, 단위 프레임은 각 영상이 표시되는 시간으로 1/240초일 수 있다.

표 1

[0075]

입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
영상 정보	An	Bn	Cn	Dn

[0076]

이 경우 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 A 영상(An), B 영상(Bn), C 영상(Cn), D 영상(Dn)에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D]), 계조 스케일링 변수(GSf[A:D]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A:D])를 연

산한다.

[0077] 그리고, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A:D]), 계조 스케일링 변수(GSf[A:D]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A:D]) 각각을 A 영상(A_n), B 영상(B_n), C 영상(C_n), D 영상(D_n)의 순서에 따라 정렬하여 출력한다.

[0078] 그 다음, 1개의 2D 영상(A)을 1명의 사용자가 시청하는 경우를 설명한다. 이 경우 아래의 [표 2]와 같이 n번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 첫번째 A 영상($A_n[1]$), 두번째 A 영상($A_n[2]$), 세번째 A 영상($A_n[3]$), 네번째 A 영상($A_n[4]$)에 대응하는 영상 데이터(InD)가 전달된다.

표 2

[0079]	입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
	영상 정보	$A_n[1]$	$A_n[2]$	$A_n[3]$	$A_n[4]$

[0080] 이 경우 하나의 A 영상(A_n)만 전달되므로, 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 중 제1 연산 블록(2167a)만 구동된다. 제1 연산 블록(2167a)은 A 영상(A_n)에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A_n]), 계조 스케일링 변수(GSf[A_n]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A_n])를 연산한다. 그리고, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A_n]), 계조 스케일링 변수(GSf[A_n]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A_n]) 각각을 첫번째 A 영상($A_n[1]$), 두번째 A 영상($A_n[2]$), 세번째 A 영상($A_n[3]$), 네번째 A 영상($A_n[4]$)의 순서에 따라 정렬하여 출력한다.

[0081] 그 다음, 1개의 3D 영상(A)을 1명의 사용자가 시청하는 경우를 설명한다. 이 경우 아래의 [표 3]과 같이, n번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 첫번째 좌안 영상(A_{Ln_1}), 첫번째 우안 영상(A_{Rn_1}), 두번째 좌안 영상(A_{Ln_2}), 두번째 우안 영상(A_{Rn_2})의 순서로 전달된다.

표 3

[0082]	입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
	영상 정보	A_{Ln_1}	A_{Rn_1}	A_{Ln_2}	A_{Rn_2}

[0083] 이 경우 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 중 제1 및 제2 연산 블록(2167a, 2167b)이 번갈아 구동된다. 제1 연산 블록(2167a)은 보상 전류 스케일 변수(CSf[A_{Ln_1} , A_{Ln_2}]), 계조 스케일링 변수(GSf[A_{Ln_1} , A_{Ln_2}]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A_{Ln_1} , A_{Ln_2}])를 연산한다. 제2 연산 블록(2167b)은 보상 전류 스케일 변수(CSf[A_{Rn_1} , A_{Rn_2}]), 계조 스케일링 변수(GSf[A_{Rn_1} , A_{Rn_2}]) 및 전압 스케일 변수(EVD[A_{Rn_1} , A_{Rn_2}])를 연산한다.

[0084] 이때, 정렬부(2171)는 첫번째 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A_{Ln_1} , A_{Rn_1}]) 중 작은 값을 선택하여 출력한다. 그리고, 두번째 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[A_{Ln_2} , A_{Rn_2}]) 중 작은 값을 선택하여 출력한다.

[0085] 즉, 좌안 영상과 우안 영상의 보상 전류 스케일 변수(CSf)가 동일하기 때문에, 동일한 계조 값에 대한 첫번째 좌안 영상 및 우안 영상의 휘도 차이가 발생하지 않는다. 또한, 직전 프레임과 현재 프레임 간의 전류 변동량이 타이밍 필터부(2169)를 통해 제한된 전류 제한 변수($d1$)를 만족할 수 있다.

[0086] 그리고, 정렬부(2171)는 첫번째 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 전압 스케일 변수(EVD[A_{Ln_1} , A_{Rn_1}]) 중 큰 값을 선택하여 출력한다. 그리고, 두번째 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 전압 스케일 변수(EVD[A_{Ln_2} , A_{Rn_2}]) 중 큰 값을 선택하여 출력한다.

[0087] 이로 인해, 좌안 영상 및 우안 영상이 표시될 때, 복수의 화소(PX) 각각의 구동 트랜지스터(TR2)가 포화 영역에서 동작하여 색 왜곡을 방지할 수 있다.

[0088] 그리고, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf), 계조 스케일링 변수(GSf) 및 전압 스케일 변수(EVD) 각각을 첫번째 좌안 영상(A_{Ln_1}), 첫번째 우안 영상(A_{Rn_1}), 두번째 좌안 영상(A_{Ln_2}), 두번째 우안 영상(A_{Rn_2})의 순서로 정렬하여 출력한다.

[0089] 그 다음, 2개의 2D 영상(A, B)을 2명의 사용자가 시청하는 경우를 설명한다. 이 경우 아래의 [표 4]과 같이, n

번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 첫번째 A 영상(An_1), 첫번째 B 영상(Bn_1), 두번째 A 영상(An_2), 두번째 B 영상(Bn_2)에 대응하는 영상 데이터(InD)가 전달된다.

표 4

입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
영상 정보	An_1	Bn_1	An_2	Bn_2

이 경우 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 중 제1 및 제2 연산 블록(2167a, 2167b)이 번갈아 구동된다. 제1 연산 블록(2167a)은 보상 전류 스케일 변수($CSf[An_1, An_2]$), 게조 스케일링 변수($GSf[An_1, An_2]$) 및 전압 스케일 변수($EVD[An_1, An_2]$)를 연산한다. 제2 연산 블록(2167b)은 보상 전류 스케일 변수($CSf[Bn_1, Bn_2]$), 게조 스케일링 변수($GSf[Bn_1, Bn_2]$) 및 전압 스케일 변수($EVD[Bn_1, Bn_2]$)를 연산한다.

그리고, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf), 게조 스케일링 변수(GSf) 및 전압 스케일 변수(EVD) 각각을 첫번째 A 영상(An_1), 첫번째 B 영상(Bn_1), 두번째 A 영상(An_2), 두번째 B 영상(Bn_2)의 순서로 정렬하여 출력한다.

그 다음, 2개의 3D 영상(A, B)을 2명의 사용자가 시청하는 경우를 설명한다. 이 경우 아래의 [표 5]과 같이, n번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 A 영상의 좌안 영상(An_L), A 영상의 우안 영상(An_R), B 영상의 좌안 영상(Bn_L), B 영상의 우안 영상(Bn_R)의 순서로 전달된다.

표 5

입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
영상 정보	An_L	An_R	Bn_L	Bn_R

이 경우 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각을 통해 A 영상의 좌안 영상(An_L), A 영상의 우안 영상(An_R), B 영상의 좌안 영상(Bn_L) 및 B 영상의 우안 영상(Bn_R)에 대응하는 보상 전류 스케일 변수($CSf[An_L, An_R, Bn_L, Bn_R]$), 게조 스케일링 변수($GSf[An_L, An_R, Bn_L, Bn_R]$) 및 전압 스케일 변수($EVD[An_L, An_R, Bn_L, Bn_R]$)가 연산된다.

이때, 정렬부(2171)는 A 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 보상 전류 스케일 변수($CSf[An_L, An_R]$) 중 작은 값을 선택하여 출력한다. 그리고, B 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 보상 전류 스케일 변수($CSf[Bn_L, Bn_R]$) 중 작은 값을 선택하여 출력한다.

그리고, 정렬부(2171)는 A 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 전압 스케일 변수($EVD[An_L, An_R]$) 중 큰 값을 선택하여 출력한다. 그리고, B 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 전압 스케일 변수($EVD[Bn_L, Bn_R]$) 중 큰 값을 선택하여 출력한다.

그리고, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf), 게조 스케일링 변수(GSf) 및 전압 스케일 변수(EVD) 각각을 A 영상의 좌안 영상(An_L), A 영상의 우안 영상(An_R), B 영상의 좌안 영상(Bn_L), B 영상의 우안 영상(Bn_R)의 순서로 정렬하여 출력한다.

한편, 2개의 3D 영상(A, B)을 2명의 사용자가 시청하는 경우 [표 5]에서 설명한 방법과 다른 방법으로 영상 처리부(210)가 동작할 수 있다. 이 경우 아래의 [표 6]과 같이, n번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 A 영상의 좌안 영상(An_L), B 영상의 좌안 영상(Bn_L), A 영상의 우안 영상(An_R), B 영상의 우안 영상(Bn_R)의 순서로 전달될 수 있다.

표 6

입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
영상 정보	An_L	Bn_L	An_R	Bn_R

[0101] 이 경우 [표 5]에서 설명한 것과 동일하지만, 정렬부(2171)가 보상 전류 스케일 변수(CSf), 계조 스케일링 변수(GSf) 및 전압 스케일 변수(EVD) 각각을 A 영상의 좌안 영상(An_L), B 영상의 좌안 영상(Bn_L), A 영상의 우안 영상(An_R), B 영상의 우안 영상(Bn_R)의 순서로 정렬하여 출력하는 점이 다르다.

[0102] 그 다음, 1개의 3D 영상(A)과 1개의 2D 영상(B)을 2명의 사용자가 시청하는 경우를 설명한다. 이 경우 아래의 [표 7]과 같이, n번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 A 영상의 좌안 영상(An_L), 첫번째 B 영상(Bn_1), A 영상의 우안 영상(An_R), 두번째 B 영상(Bn_2)의 순서로 전달된다.

표 7

입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
영상 정보	An_L	Bn_1	An_R	Bn_2

[0104] 이 경우 3개의 다른 영상, 즉 A 영상의 좌안 영상(An_L) 및 우안 영상(An_R), B 영상(Bn)이 입력되므로, 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 중 3개의 연산 블록(2167a~2167c)이 구동된다. 제1 연산 블록(2167a)은 A 영상의 좌안 영상(An_L)에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[An_L]), 계조 스케일링 변수(GSf[An_L]) 및 전압 스케일 변수(EVD[An_L])를 연산한다.

[0105] 제2 연산 블록(2167b)은 첫번째 B 영상(Bn_1) 및 두번째 B 영상(Bn_2)에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[Bn_1, Bn_2]), 계조 스케일링 변수(GSf[Bn_1, Bn_2]) 및 전압 스케일 변수(EVD[Bn_1, Bn_2])를 각각 연산한다.

[0106] 제3 연산 블록(2167c)은 A 영상의 우안 영상(An_R)에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[An_R]), 계조 스케일링 변수(GSf[An_R]) 및 전압 스케일 변수(EVD[An_R])를 연산한다.

[0107] 이때, 정렬부(2171)는 A 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[An_L, An_R]) 중 작은 값을 선택하여 출력한다. 그리고, 정렬부(2171)는 A 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 전압 스케일 변수(EVD[An_L, An_R]) 중 큰 값을 선택하여 출력한다.

[0108] 또한, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf[Bn_1, Bn_2]), 계조 스케일링 변수(GSf[Bn_1, Bn_2]) 및 전압 스케일 변수(EVD[Bn_1, Bn_2]) 각각을 선택한다. 그리고, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf), 계조 스케일링 변수(GSf) 및 전압 스케일 변수(EVD) 각각을 A 영상의 좌안 영상(An_L), 첫번째 B 영상(Bn_1), A 영상의 우안 영상(An_R), 두번째 B 영상(Bn_2)의 순서로 정렬하여 출력한다.

[0109] 그 다음, 1개의 3D 영상(A)과 2개의 2D 영상(B, C)을 3명의 사용자가 시청하는 경우를 설명한다. 이 경우 아래의 [표 8]과 같이, n번째 프레임의 제1 내지 제4 단위 프레임마다 A 영상의 좌안 영상(An_L), B 영상(Bn), A 영상의 우안 영상(An_R), C 영상(Cn)의 순서로 전달된다.

표 8

입력 프레임	제1 단위 프레임	제2 단위 프레임	제3 단위 프레임	제4 단위 프레임
영상 정보	An_L	Bn	An_R	Cn

[0111] 이 경우 4개의 다른 영상, 즉 A 영상의 좌안 영상(An_L) 및 우안 영상(An_R), B 영상(Bn), C 영상(Cn)이 입력되므로, 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d)이 모두 구동된다.

[0112] 제1 내지 제4 연산 블록(2167a~2167d) 각각은 A 영상의 좌안 영상(An_L), B 영상(Bn), A 영상의 우안 영상(An_R), C 영상(Cn)에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[An_L, Bn, An_R, Cn]), 계조 스케일링 변수(GSf[An_L, Bn, An_R, Cn]) 및 전압 스케일 변수(EVD[An_L, Bn, An_R, Cn])를 연산한다.

[0113] 그리고, 정렬부(2171)는 A 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 보상 전류 스케일 변수(CSf[An_L, An_R]) 중 작은 값을 선택하여 출력한다. 그리고, 정렬부(2171)는 A 영상의 좌안 영상 및 우안 영상에 대응하는 전압 스케일 변수(EVD[An_L, An_R]) 중 큰 값을 선택하여 출력한다.

[0114] 또한, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf[Bn, Cn]), 계조 스케일링 변수(GSf[Bn, Cn]) 및 전압 스케일

변수(EVD[Bn, Cn]) 각각을 선택한다. 그리고, 정렬부(2171)는 보상 전류 스케일 변수(CSf), 계조 스케일링 변수(GSf) 및 전압 스케일 변수(EVD) 각각을 A 영상의 좌안 영상(An_L), B 영상(Bn), A 영상의 우안 영상(An_R), C 영상(Cn)의 순서로 정렬하여 출력한다.

[0115] 즉, 본 발명의 실시 예는 서로 다른 영상의 비디오 스트림을 하나의 표시 장치에서 순차적으로 표시하는 경우 타이밍 필터부(2169)를 동일한 영상 별로 적용시킴으로써 다른 영상과 무관하게 휘도 제어가 가능하다.

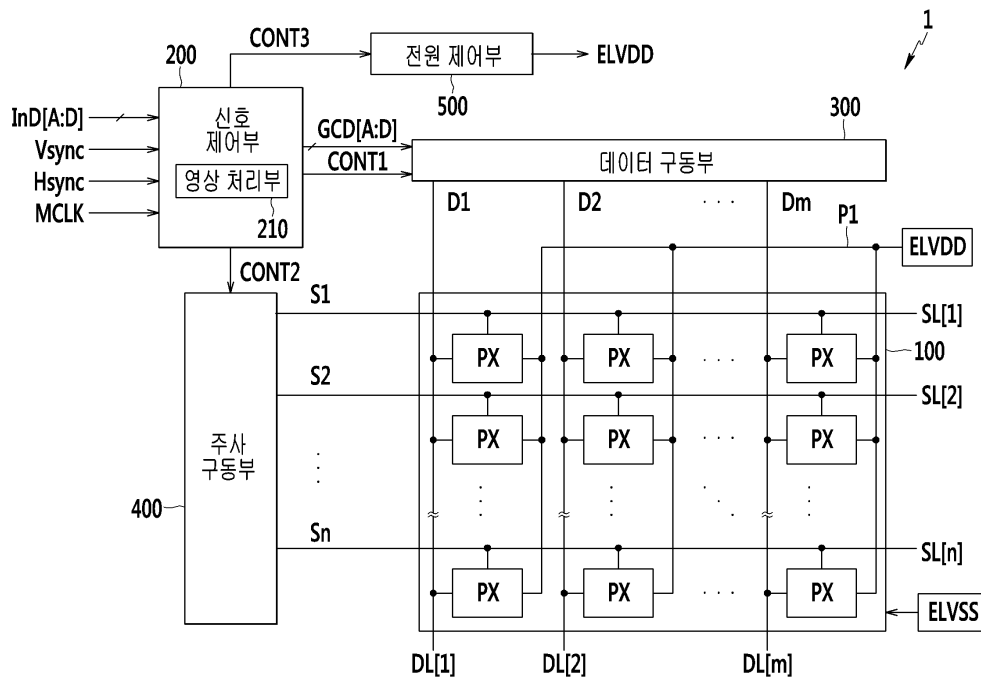
[0116] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

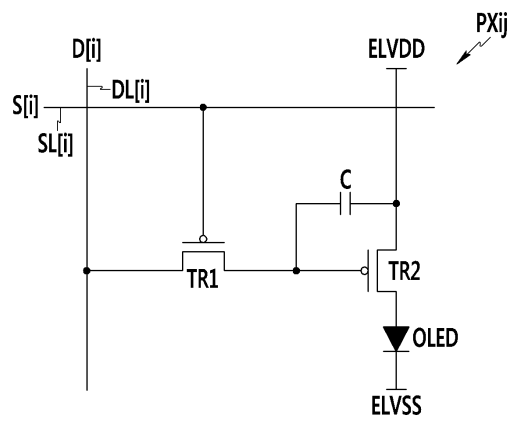
[0117] 100: 표시부
200: 신호 제어부
210: 영상 처리부
300: 데이터 구동부
400: 주사 구동부
500: 전원 제어부

도면

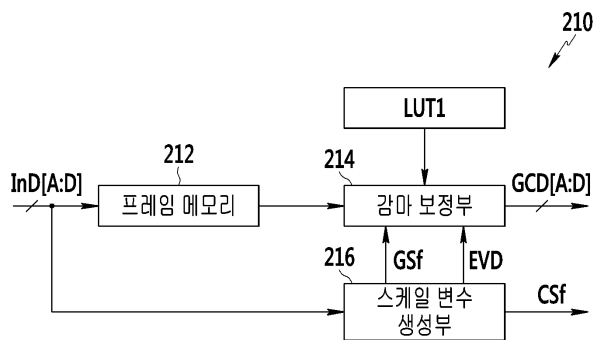
도면1



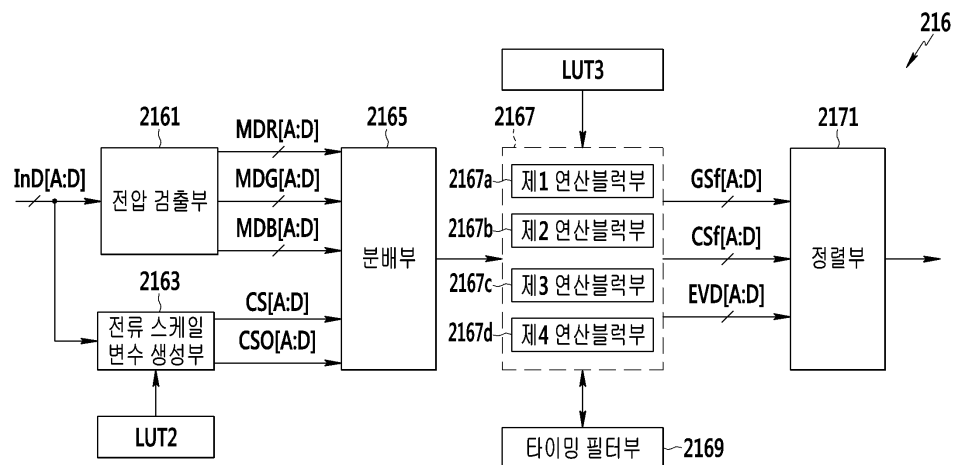
도면2



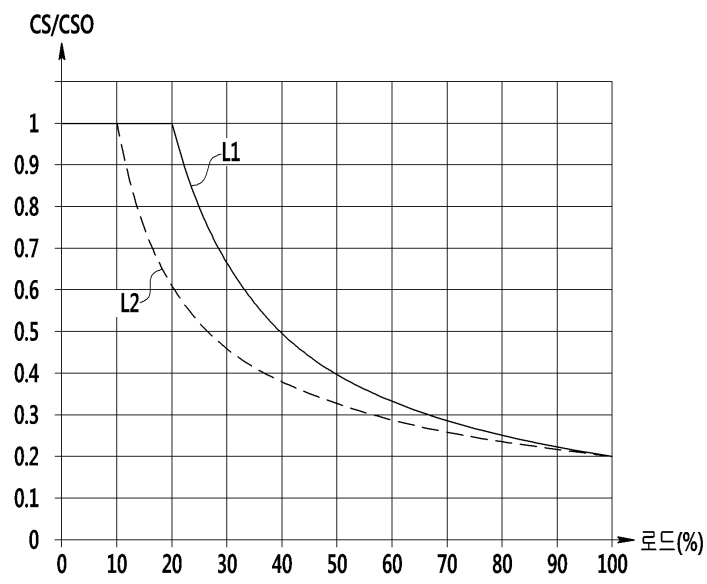
도면3



도면4



도면5



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	KR1020140141175A	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	KR1020130062621	申请日	2013-05-31
[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	HAN SANG MYEON 한상면 LEE BAEK WOON 이백운 SHIN KWANG SUB 신광섭		
发明人	한상면 이백운 신광섭		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L27/3246 H01L27/3211 H01L2227/32 G09G3/3233 G09G3/003 G09G2300/0842 G09G2320/0673 G09G2330/021 G09G2360/16 G09G2360/18		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示器及其驱动方法技术领域一种显示单元，包括连接到多条数据线，多条扫描线和相应的数据线的多个像素，以及相应的扫描线；控制单元，用于产生与所述多个图像数据中的每一个对应的比例控制变量，一种图像处理单元，用于根据存储的伽马曲线信息对多个图像数据中的每一个进行伽马校正并输出多个灰度数据，以及功率控制器，用于根据与多个图像数据中的每一个对应的比例控制变量来控制提供给显示单元的驱动电压它包括。

