



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년04월27일  
 (11) 등록번호 10-1838750  
 (24) 등록일자 2018년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G09G 3/30 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0052627  
 (22) 출원일자 2011년06월01일  
 심사청구일자 2016년05월27일  
 (65) 공개번호 10-2012-0133786  
 (43) 공개일자 2012년12월11일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020070024733 A\*  
 KR1020100056373 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지디스플레이 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
 (72) 발명자  
**오동경**  
 경상북도 구미시 인동26길 65, 미래주공아파트  
 108동 902호 (진평동)  
**유상호**  
 경기도 파주시 책향기로 209 1401동 302호 (동패  
 동, 책향기마을우남퍼스트빌아파트)  
 (74) 대리인  
**특허법인로알**

전체 청구항 수 : 총 10 항

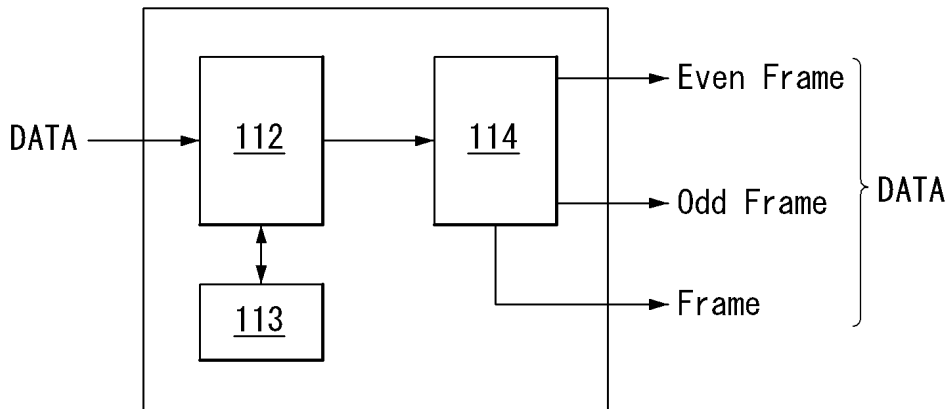
심사관 : 조세형

(54) 발명의 명칭 **유기전계발광표시장치와 이의 구동방법**

**(57) 요약**

본 발명의 실시예는, 입력된 영상 신호를 분석하여 입력된 영상 신호의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하는 영상분석부; 입력된 영상 신호의 구동 전류가 전류 한정값과 같거나 높으면 입력된 영상 신호를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할하는 영상분할부; 및 이븐 프레임과 오드 프레임 내에 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브 픽셀이 두 개의 서브 픽셀씩 분할되도록 표시하는 표시패널을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

**대표도** - 도3



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

입력된 영상 신호를 분석하여 상기 입력된 영상 신호의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하는 영상분석부;

상기 입력된 영상 신호의 구동 전류가 상기 전류 한정값과 같거나 높으면 상기 입력된 영상 신호를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할하는 영상분할부; 및

상기 이븐 프레임과 상기 오드 프레임 내에 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브 픽셀을 표시하는 표시패널을 포함하고,

상기 영상분할부는

상기 이븐 프레임에서, 상기 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 휘도 레벨을 제1 감마 곡선에 따르게 하고, 상기 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중에서 상기 최대 전류 서브 픽셀을 제외한 나머지 2개의 서브 픽셀들의 휘도 레벨을 제2 감마 곡선에 따르게 하며,

상기 오드 프레임에서, 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 휘도 레벨을 상기 제2 감마 곡선에 따르게 하고, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들의 휘도 레벨을 상기 제1 감마 곡선에 따르게 하며,

상기 제1 감마 곡선은 상기 제2 감마 곡선에 비해 상대적으로 높은 휘도 레벨을 발휘하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 영상분할부는

상기 이븐 프레임에서, 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 구동 전류값을 상기 제1 감마 곡선에 따라 원래의 값으로 유지시키고, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들의 구동 전류값을 상기 제2 감마 곡선에 따라 원래의 값보다 낮추며,

상기 오드 프레임에서, 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 구동 전류값을 상기 제2 감마 곡선에 따라 원래의 값보다 낮추고, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들의 구동 전류값을 상기 제1 감마 곡선에 따라 원래의 값으로 유지시키는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 이븐 프레임에서, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들은 상기 전류 한정값에서 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 구동되고,

상기 오드 프레임에서, 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀은 상기 전류 한정값에서 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 구동되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 영상분할부는

수직라인 분할방식, 수평라인 분할방식 및 도트인버전 분할방식 중 하나를 이용하여 상기 입력된 영상 신호를 상기 이븐 프레임과 상기 오드 프레임으로 분할하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 영상분석부는

상기 입력된 영상 신호의 구동 전류가 상기 전류 한정값보다 낮으면 상기 입력된 영상 신호를 미분할하고 상기 입력된 영상 신호가 목적하는 휘도의 감마로 변환되도록 하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

**청구항 7**

입력된 영상 신호를 분석하여 상기 입력된 영상 신호의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하는 영상분석단계;

상기 입력된 영상 신호의 구동 전류가 상기 전류 한정값보다 높으면 상기 입력된 영상 신호를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할하는 영상분할단계; 및

상기 이븐 프레임과 상기 오드 프레임 내에 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브 픽셀을 표시패널에 표시하는 표시단계를 포함하고,

상기 영상분할단계는,

상기 이븐 프레임에서, 상기 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 휘도 레벨을 제1 감마 곡선에 따르게 하고, 상기 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중에서 상기 최대 전류 서브 픽셀을 제외한 나머지 2개의 서브 픽셀들의 휘도 레벨을 제2 감마 곡선에 따르게 하는 단계와,

상기 오드 프레임에서, 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 휘도 레벨을 상기 제2 감마 곡선에 따르게 하고, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들의 휘도 레벨을 상기 제1 감마 곡선에 따르게 하는 단계를 포함하고,

상기 제1 감마 곡선은 상기 제2 감마 곡선에 비해 상대적으로 높은 휘도 레벨을 발휘하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 영상분할단계는

상기 이븐 프레임에서, 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 구동 전류값을 상기 제1 감마 곡선에 따라 원래의 값으로 유지시키고, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들의 구동 전류값을 상기 제2 감마 곡선에 따라 원래의 값보다 낮추는 단계와,

상기 오드 프레임에서, 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 구동 전류값을 상기 제2 감마 곡선에 따라 원래의 값보다 낮추고, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들의 구동 전류값을 상기 제1 감마 곡선에 따라 원래의 값으로 유지시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 10**

제7항에 있어서,

상기 이븐 프레임에서, 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀들은 상기 전류 한정값에서 상기 나머지 두 개의 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 구동되고,

상기 오드 프레임에서, 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀은 상기 전류 한정값에서 상기 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 구동되는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치

의 구동방법.

**청구항 11**

제7항에 있어서,

상기 영상분할단계는

수직라인 분할방식, 수평라인 분할방식 및 도트인버전 분할방식 중 하나를 이용하여 상기 입력된 영상 신호를 상기 이븐 프레임과 상기 오드 프레임으로 분할하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**청구항 12**

제7항에 있어서,

상기 영상분석단계는

상기 입력된 영상 신호의 구동 전류가 상기 전류 한정값보다 낮으면 상기 입력된 영상 신호를 미분할하고 상기 입력된 영상 신호를 목적하는 휘도의 감마로 변환하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시예는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 기판 상에 위치하는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자이다. 유기전계발광표시장치는 빛이 방출되는 방향에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식 등이 있다. 그리고, 구동방식에 따라 수동매트릭스형(Passive Matrix)과 능동매트릭스형(Active Matrix) 등으로 나누어져 있다.

[0003] 유기전계발광표시장치에 배치된 서브 픽셀은 스위칭 트랜지스터, 구동 트랜지스터 및 커패시터를 포함하는 트랜지스터부와 트랜지스터부에 포함된 구동 트랜지스터에 연결된 하부전극, 유기 발광층 및 상부전극을 포함하는 유기 발광다이오드를 포함한다.

[0004] 유기전계발광표시장치에는 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀뿐만 아니라 백색 서브 픽셀이 더 포함된 유기전계발광표시장치가 있다. 백색 서브 픽셀이 포함된 유기전계발광표시장치는 구동시 노란색(Yellow)/자주색(Magenta)/청록색(Cyan) 등의 두 번째 색상(secondary color)이 많이 요구되는 영상에서 전류의 소모가 많다. 이 경우, 구동시 요구되는 전류를 무한정 크게 설정할 수 없으므로 종래에는 두 번째 색상에 대해 전류 한정(current limit)을 설정하였다. 그런데, 이 방법은 전류 한정 설정치보다 많은 전류가 요구되는 영상 구동시 전류 한정에 의해 휘도 저하가 발생하고 있어 이의 개선이 요구된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 실시예는, 전류 한정을 넘는 영상을 추출하고 전류 한정이 걸린 영상에서의 휘도 저하를 보상하여 화질을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명의 실시예는, 입력된 영상 신호를 분석하여 입력된 영상 신호의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하는 영상분석부; 입력된 영상 신호의 구동 전류가 전류 한정값과 같거나 높으면 입력된 영상 신호를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할하는 영상분할부; 및 이븐 프레임과 오드 프레임 내에 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브 픽셀이 두 개의 서브 픽셀씩 분할되도록 표시하는 표

시패널을 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

- [0007] 영상분할부는 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀을 이븐 프레임 내에 배속하고, 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 이븐 프레임 내에 미배속된 나머지 두 개의 서브 픽셀을 오드 프레임 내에 배속할 수 있다.
- [0008] 영상분할부는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀이 입력된 영상 신호의 구동 전류값을 그대로 유지하도록 이븐 프레임의 전류값을 설정하고, 나머지 두 개의 서브 픽셀이 입력된 영상 신호의 구동 전류값을 미유지하도록 오드 프레임의 전류값을 설정할 수 있다.
- [0009] 영상분할부는 전류 한정값에서 나머지 두 개의 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 오드 프레임의 전류값을 설정할 수 있다.
- [0010] 영상분할부는 수직라인 분할방식, 수평라인 분할방식 및 도트인버전 분할방식 중 하나를 이용하여 입력된 영상 신호를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할할 수 있다.
- [0011] 영상분석부는 입력된 영상 신호의 구동 전류가 전류 한정값을 만족하면 입력된 영상 신호를 미분할하고 입력된 영상 신호가 목적하는 휘도의 감마로 변환되도록 할 수 있다.
- [0012] 다른 측면에서 본 발명의 실시예는, 입력된 영상 신호를 분석하여 입력된 영상 신호의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하는 영상분석단계; 입력된 영상 신호의 구동 전류가 전류 한정값과 같거나 높으면 입력된 영상 신호를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할하는 영상분할단계; 및 이븐 프레임과 오드 프레임 내에 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브 픽셀이 두 개의 서브 픽셀씩 분할되도록 표시하는 표시단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다.
- [0013] 영상분할단계는 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀을 이븐 프레임 내에 배속하고, 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 이븐 프레임 내에 미배속된 나머지 두 개의 서브 픽셀을 오드 프레임 내에 배속할 수 있다.
- [0014] 영상분할단계는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀이 입력된 영상 신호의 구동 전류값을 그대로 유지하도록 이븐 프레임의 전류값을 설정하고, 나머지 두 개의 서브 픽셀이 입력된 영상 신호의 구동 전류값을 미유지하도록 오드 프레임의 전류값을 설정할 수 있다.
- [0015] 영상분할단계는 전류 한정값에서 나머지 두 개의 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 오드 프레임의 전류값을 설정할 수 있다.
- [0016] 영상분할단계는 수직라인 분할방식, 수평라인 분할방식 및 도트인버전 분할방식 중 하나를 이용하여 입력된 영상 신호를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할할 수 있다.
- [0017] 영상분석단계는 입력된 영상 신호의 구동 전류가 전류 한정값을 만족하면 입력된 영상 신호를 미분할하고 입력된 영상 신호를 목적하는 휘도의 감마로 변환할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명의 실시예는, 입력된 영상 신호를 분석하여 전류 한정을 넘는 영상을 추출하고 전류 한정이 걸린 영상에서의 휘도 저하를 보상하여 화질을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법을 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 전류 한정을 넘는 최대 전류 프레임 영상을 적어도 두 개의 프레임으로 다양하게 분할 구동하고 전류 한정이 걸린 영상에서의 휘도 저하를 보상하여 화질을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법을 제공하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 구성도.
- 도 2는 서브 픽셀의 회로 구성 예시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 영상처리부를 나타낸 블록도.
- 도 4는 도 3에 도시된 영상처리부에 의한 동작을 설명하기 위한 흐름도.
- 도 5 내지 도 7은 영상분할 방식의 다양한 예시도.

도 8은 입력된 영상 신호 중 적색이 최대 전류 서브 픽셀일 경우를 일례로 한 프레임 분할 구동을 설명하기 위한 예시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0020] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 구성도이고, 도 2는 서브 픽셀의 회로 구성 예시도 이다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치에는 영상처리부(110), 타이밍제어부(120), 데이터구동부(130), 스캔구동부(140) 및 표시패널(150)이 포함된다.
- [0023] 영상처리부(110)는 외부로부터 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 클럭신호(CLK) 및 영상 신호(DATA)를 공급받는다.
- [0024] 타이밍제어부(120)는 영상처리부(110)로부터 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 클럭신호(CLK) 및 영상 신호(DATA)를 공급받는다. 타이밍제어부(120)는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync), 데이터 인에이블 신호(Data Enable, DE), 클럭신호(CLK) 등의 타이밍신호를 이용하여 데이터구동부(130)와 스캔구동부(140)의 동작 타이밍을 제어한다. 타이밍제어부(120)는 1 수평기간의 데이터 인에이블 신호(DE)를 카운트하여 프레임기간을 판단할 수 있으므로 외부로부터 공급되는 수직 동기신호(Vsync)와 수평 동기신호(Hsync)는 생략될 수 있다. 타이밍제어부(120)에서 생성되는 제어신호들에는 스캔구동부(140)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와 데이터구동부(130)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DDC)가 포함된다. 게이트 타이밍 제어신호(GDC)에는 게이트 스타트 펄스, 게이트 시프트 클럭, 게이트 출력 인에이블신호 등이 포함된다. 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에는 소스 스타트 펄스, 소스 샘플링 클럭, 소스 출력 인에이블신호 등이 포함된다.
- [0025] 데이터구동부(130)는 타이밍제어부(120)로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에 응답하여 타이밍제어부(120)로부터 공급되는 영상 신호(DATA)를 샘플링하고 래치하여 병렬 데이터 체계의 데이터로 변환한다. 데이터구동부(130)는 병렬 데이터 체계의 데이터로 변환할 때, 영상 신호(DATA)를 이용하여 감마 기준전압으로 변환한다. 데이터구동부(130)는 데이터라인들(DL1~DLn)을 통해 변환된 영상 신호(DATA)를 표시패널(150)에 포함된 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)에 공급한다.
- [0026] 스캔구동부(140)는 타이밍제어부(120)로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호(GDC)에 응답하여 표시패널(150)에 포함된 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)의 트랜지스터들이 동작 가능한 게이트 구동전압의 스윙폭으로 신호의 레벨을 시프트시키면서 스캔신호를 순차적으로 생성한다. 스캔구동부(140)는 스캔라인들(SL1~SLm)을 통해 생성된 스캔신호를 표시패널(150)에 포함된 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)에 공급한다.
- [0027] 표시패널(150)은 매트릭스형태로 배치된 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)을 포함하는 유기전계발광표시패널로 형성된다. 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)에는 적색 서브 픽셀(SPr), 녹색 서브 픽셀(SPg), 청색 서브 픽셀(SPb) 및 백색 서브 픽셀(SPw)이 포함되며 이들은 하나의 픽셀(P)이 된다.
- [0028] 이와 같이 백색 서브 픽셀(SPw)이 포함된 표시패널(150)은 구동시 노란색(Yellow)/자주색(Magenta)/청록색(Cyan) 등의 두 번째 색상(secondary color)이 많이 요구되는 영상에서 전류의 소모가 많다.
- [0029] 이를 개선하기 위해, 표시패널(150)에 포함된 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)은 영상처리부(110)에 입력된 영상 신호(DATA)의 분석 결과에 따라 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할 구동한다. 이때, 표시패널(150)은 이븐 프레임과 오드 프레임 내에 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb, SPw)이 두 개의 서브 픽셀씩 분할되도록 영상을 표시한다. 영상처리부(110)에 입력된 영상 신호(DATA)의 분석 결과에 따른 프레임 분할 구동은 이하에서 더욱 자세히 설명한다.
- [0030] 도 2와 같이, 하나의 서브 픽셀에는 스위칭 트랜지스터(SW), 구동 트랜지스터(DR), 커패시터(Cst) 및 유기 발광다이오드(D)가 포함된다. 스위칭 트랜지스터(SW)는 제1스캔라인(SL1)을 통해 공급된 스캔신호에 응답하여 제1데이터라인(SL1)을 통해 공급되는 영상 신호가 제1노드(n1)에 공급되어 커패시터(Cst)에 데이터전압으로 저장되도록 스위칭 동작한다. 구동 트랜지스터(DR)는 커패시터(Cst)에 저장된 데이터전압에 따라 제1전원단(VDD)과 제2전원단(GND) 사이로 구동 전류가 흐르도록 동작한다. 유기 발광다이오드(D)는 구동 트랜지스터(DR)에 의해 형성된 구동 전류에 따라 빛을 발광하도록 동작한다.

- [0031] 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)은 앞서 설명된 바와 같이 스위칭 트랜지스터(SW), 구동 트랜지스터(DR), 커패시터(Cst) 및 유기 발광다이오드(D)를 포함하는 2T(Transistor)1C(Capacitor) 구조로 구성되거나 3T1C, 4T2C, 5T2C 등과 같이 트랜지스터 및 커패시터가 더 추가된 구조로 구성될 수도 있다. 위와 같은 구성을 갖는 서브 픽셀들(SPr, SPg, SPb, SPw)은 구조에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식으로 형성된다.
- [0032] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 영상처리부를 나타낸 블록도이고, 도 4는 도 3에 도시된 영상처리부에 의한 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0034] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 영상처리부(110)에는 영상분석부(112) 및 영상분할부(114)가 포함된다.
- [0035] 영상분석부(112)는 입력된 영상 신호(DATA)를 분석하여 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하는 역할을 한다.
- [0036] 이를 위해, 영상분석부(112)는 입력된 영상 신호(DATA)를 적색 서브 픽셀, 녹색 서브 픽셀 및 청색 서브 픽셀에 대한 데이터로 구분하고 각 서브 픽셀에 요구되는 구동 전류를 색상 정보별로 산출한다. 그리고 각 색상 정보에 요구되는 구동 전류와 내부에 설정된 전류 한정값을 비교하여 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단한다.
- [0037] 영상분석부(112)는 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하기 위해, 전류 한정값이 저장된 메모리부(113)를 이용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0038] 영상분할부(114)는 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 전류 한정값과 같거나 높으면 입력된 영상 신호(DATA)를 이븐 프레임(Even Frame)과 오드 프레임(Odd Frame)으로 분할하는 역할을 한다.
- [0039] 이를 위해, 영상분할부(114)는 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀(Max Current Sub-pixel)과 백색 서브 픽셀을 이븐 프레임(Even Frame) 내에 배속한다. 그리고 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 이븐 프레임(Even Frame) 내에 미배속된 나머지 두 개의 서브 픽셀을 오드 프레임(Odd Frame) 내에 배속한다.
- [0040] 영상분할부(114)는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀이 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류값을 그대로 유지하도록 이븐 프레임(Even Frame)의 전류값을 설정한다.
- [0041] 반면, 나머지 두 개의 서브 픽셀이 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류값을 미유지하도록 오드 프레임(Odd Frame)의 전류값을 설정한다. 이때, 영상분할부(114)는 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류값을 미유지하도록 전류 한정값에서 나머지 두 개의 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 오드 프레임(Odd Frame)의 전류값을 설정한다.
- [0042] 도 3 및 도 4를 참조하여 더욱 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0043] 영상분석부(112)는 외부로부터 영상 신호(DATA)를 입력받는다.(S111)
- [0044] 영상분석부(112)는 입력된 영상 신호(DATA)를 분석하여 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값을 만족하는지 여부를 판단하는 영상분석단계(S112)를 실시한다.
- [0045] 영상분석부(112)는 영상분석단계(S112)에서 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 전류 한정값을 만족하면 (예), 입력된 영상 신호(DATA)를 미분할하고 목적하는 휘도의 감마로 변환(S116)되도록 한다. 이때, 영상분할부(114)는 입력된 영상 신호(DATA)를 입력된 영상 신호(DATA)를 미분할하고 하나의 프레임(Frame)으로 출력한다.
- [0046] 영상분석부(112)는 영상분석단계(S112)에서 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 전류 한정값과 같거나 높아 불만족하면(아니오), 입력된 영상 신호(DATA)가 이븐 프레임(Even Frame)과 오드 프레임(Odd Frame)으로 분할되도록 입력된 영상 신호(DATA)를 영상분할부(114)에 전달한다.
- [0047] 영상분할부(114)는 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 전류 한정값과 같거나 높으면 입력된 영상 신호(DATA)를 이븐 프레임과 오드 프레임으로 분할하는 영상분할단계(S114)를 실시한다.
- [0048] 영상분할부(114)는 영상분할단계(S115)에서 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀(RGB) 중 가장 많은 전류를 요구하는

최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀(W)을 이븐 프레임(Even Frame) 내에 배속한다.

- [0049] 영상분할부(114)는 영상분할단계(S115)에서 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 이븐 프레임(Even Frame) 내에 미배속된 나머지 두 개의 서브 픽셀을 오드 프레임(Odd Frame) 내에 배속한다.
- [0050] 영상분할부(114)는 영상분할단계(S115)에서 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀(W)이 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류값을 그대로 유지하도록 이븐 프레임(Even Frame)의 전류값을 설정한다.
- [0051] 반면, 영상분할부(114)는 영상분할단계(S115)에서 나머지 두 개의 서브 픽셀이 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류값을 미유지하도록 오드 프레임(Odd Frame)의 전류값을 설정한다. 이때, 영상분할부(114)는 전류 한정값에서 나머지 두 개의 서브 픽셀의 구동 전류값을 뺀 전류값으로 오드 프레임(Odd Frame)의 전류값을 설정할 수 있다.
- [0052] 이하, 영상분할단계(S115)에서 실시되는 영상분할 방식의 다양한 예를 설명한다.
- [0053] 도 5 내지 도 7은 영상분할 방식의 다양한 예시도 이다.
- [0054] 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 영상분할단계(S115)에서 실시되는 영상분할 방식은 수직라인 분할방식(도 5), 수평라인 분할방식(도 6) 및 도트인버전 분할방식(도 7) 중 하나를 이용할 수 있다.
- [0055] 도 5의 수직라인 분할방식은 입력된 영상 신호(DATA)를 수직으로 분할하고 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀(RGB) 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀(W)을 갖는 이븐 프레임(Even Frame)과 나머지 두 개의 서브 픽셀을 갖는 오드 프레임(Odd Frame)으로 분할하는 방식이다.
- [0056] 도 6의 수평라인 분할방식은 입력된 영상 신호(DATA)를 수평으로 분할하고 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀(RGB) 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀(W)을 갖는 이븐 프레임(Even Frame)과 나머지 두 개의 서브 픽셀을 갖는 오드 프레임(Odd Frame)으로 분할하는 방식이다.
- [0057] 도 7의 도트인버전 분할방식은 입력된 영상 신호(DATA)를 도트별로 분할하고 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀(RGB) 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀과 백색 서브 픽셀(W)을 갖는 이븐 프레임(Even Frame)과 나머지 두 개의 서브 픽셀을 갖는 오드 프레임(Odd Frame)으로 분할하는 방식이다.
- [0058] 이하, 상기 설명의 이해를 돕기 위해 입력된 영상 신호 중 적색이 최대 전류 서브 픽셀일 경우의 프레임 분할 구동의 예를 설명한다.
- [0059] 도 8은 입력된 영상 신호 중 적색이 최대 전류 서브 픽셀일 경우를 일례로 한 프레임 분할 구동을 설명하기 위한 예시도 이다.
- [0060] 도 3, 도 4 및 도 8에 도시된 바와 같이, 영상분석부(112)에 입력된 영상 신호(DATA)를 분석한 결과 입력된 영상 신호(DATA)의 구동 전류가 내부에 설정된 전류 한정값보다 높은 것으로 분석되었다. 그리고, 적색, 녹색 및 청색 중 적색이 최대 전류 서브 픽셀인 것으로 나타났다.
- [0061] 그러면, 영상분할부(114)는 도 5 내지 도 7의 방식 중 하나를 이용하여 입력된 영상 신호(DATA)를 이븐 프레임(Even Frame)과 오드 프레임(Odd Frame)으로 분할한다.
- [0062] 그리고, 영상분할부(114)는 입력된 영상 신호(DATA)가 분할되면 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀(RGB) 중 가장 많은 전류를 요구하는 적색 서브 픽셀(R)과 백색 서브 픽셀(W)을 이븐 프레임(Even Frame) 내에 배속한다.
- [0063] 이에 따라, 감마 곡선 상에서 이븐 프레임(Even Frame) 내에 배속된 적색 서브 픽셀(R)과 백색 서브 픽셀(W)의 휘도 곡선은 나머지 녹색 및 청색 서브 픽셀(G, B)의 휘도 곡선보다 높게 설정된다.
- [0064] 그리고, 영상분할부(114)는 적색, 녹색 및 청색 서브 픽셀 중 이븐 프레임(Even Frame) 내에 미배속된 나머지 녹색 서브 픽셀(G)과 청색 서브 픽셀(B)을 오드 프레임(Odd Frame) 내에 배속한다.
- [0065] 이에 따라, 감마 곡선 상에서 오드 프레임(Odd Frame) 내에 배속된 녹색 서브 픽셀(G)과 청색 서브 픽셀(B)의 휘도 곡선은 적색 서브 픽셀(R)과 백색 서브 픽셀(W)의 휘도 곡선보다 높게 설정된다.
- [0066] 위의 설명에서 알 수 있듯이, 종래 방법은 입력된 영상 신호에 포함된 적색, 녹색 및 청색 중 가장 많은 전류를 요구하는 최대 전류 서브 픽셀이 존재하더라도 단순한 전류 한정 기법을 이용하여 정해진 하나의 감마 곡선(RGBW 기준 Gamma curve 1)을 따르도록 하였다.
- [0067] 하지만, 본 발명은 이븐 프레임(Even Frame) 내에 배속된 서브 픽셀들과 오드 프레임(Odd Frame) 내에 배속된

서브 픽셀들이 프레임별 두 개로 구분되는 감마 곡선(Gamma curve 2)을 따르도록 하였다.

[0068] 예컨대, 이븐 프레임(Even Frame)에서는 적색 서브 픽셀(R)과 백색 서브 픽셀(W)이 높은 휘도 레벨에 위치하는 RW 감마 곡선(RW Gamma curve 2)을 따르게 되는 반면, 녹색 및 청색 서브 픽셀(G, B)은 상대적으로 낮은 휘도 레벨에 위치하는 GB 감마 곡선(GB Gamma curve 2)을 따르게 된다.

[0069] 그리고 오드 프레임(Odd Frame)에서는 녹색 서브 픽셀(G)과 청색 서브 픽셀(B)이 높은 휘도 레벨에 위치하는 GB 감마 곡선(GB Gamma curve 2)을 따르게 되는 반면, 적색 및 백색 서브 픽셀(R, W)은 상대적으로 낮은 휘도 레벨에 위치하는 RW 감마 곡선(RW Gamma curve 2)을 따르게 된다.

[0070] 이상 본 발명은 입력된 영상 신호를 분석하여 전류 한정을 넘는 영상을 추출하고 전류 한정이 걸린 영상에서의 휘도 저하를 보상하여 화질을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법을 제공하는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 전류 한정을 넘는 최대 전류 프레임 영상을 적어도 두 개의 프레임으로 다양하게 분할 구동하고 전류 한정이 걸린 영상에서의 휘도 저하를 보상하여 화질을 개선할 수 있는 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법을 제공하는 효과가 있다.

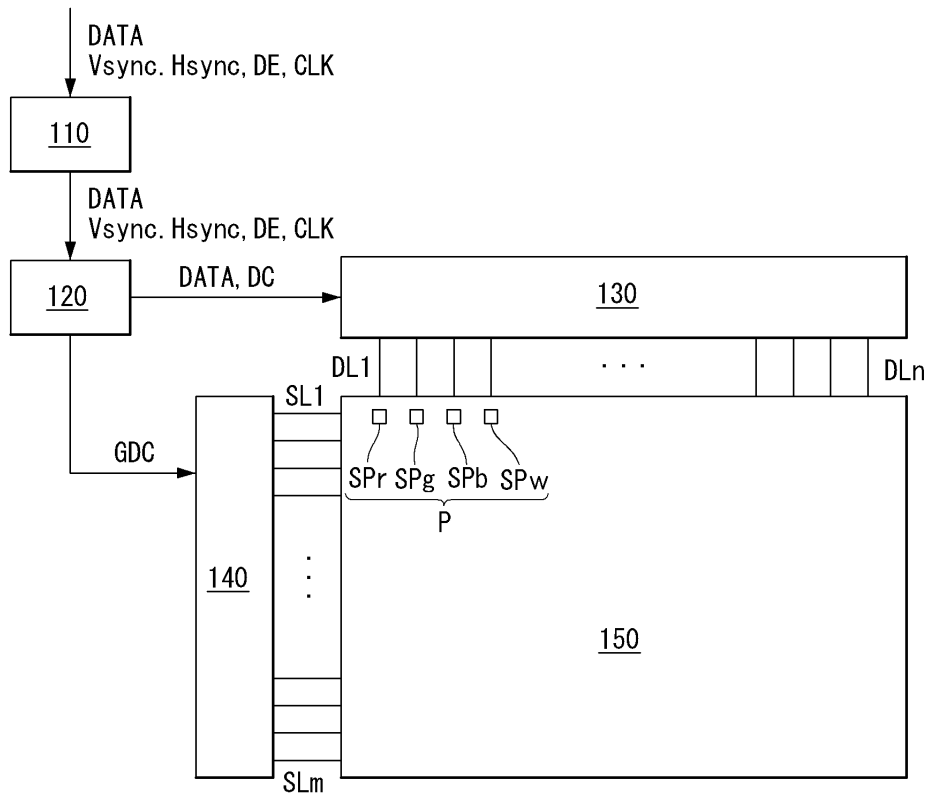
[0071] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

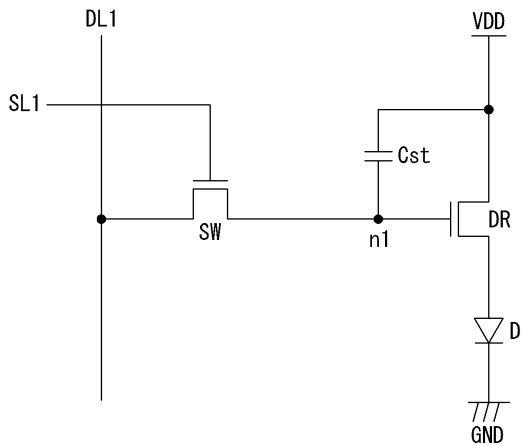
- |        |             |             |
|--------|-------------|-------------|
| [0072] | 110: 영상처리부  | 112: 영상분석부  |
|        | 113: 메모리부   | 114: 영상분할부  |
|        | 120: 타이밍제어부 | 130: 데이터구동부 |
|        | 140: 스캔구동부  | 150: 표시패널   |

도면

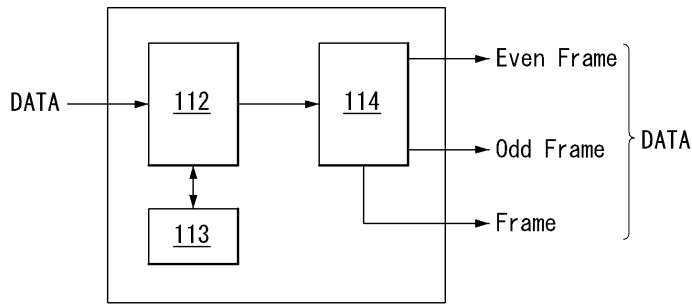
도면1



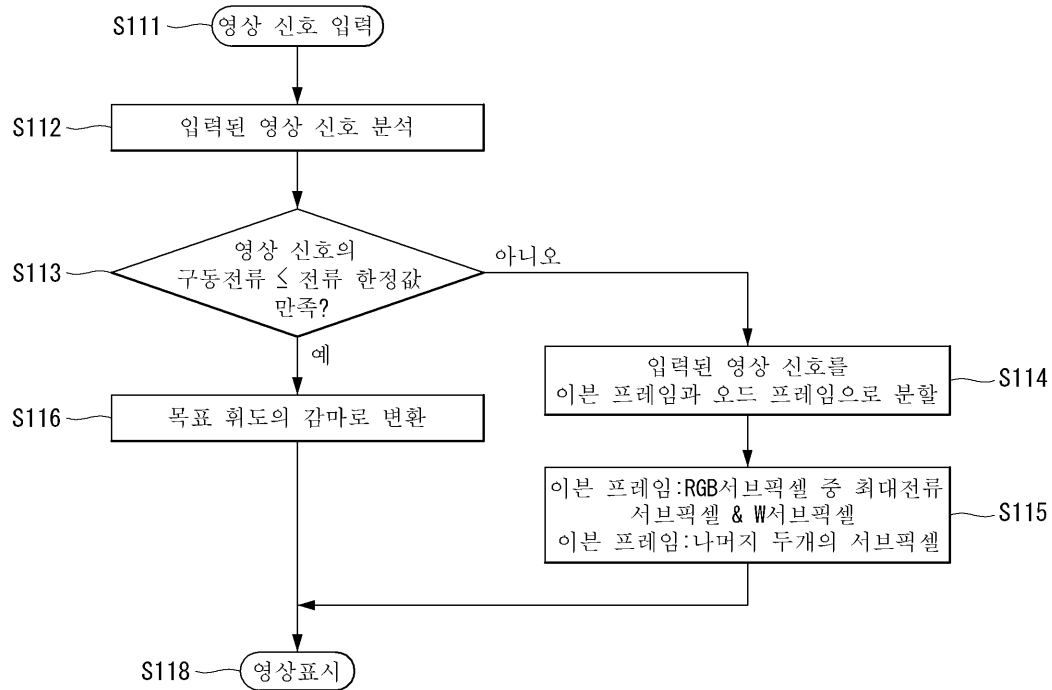
도면2



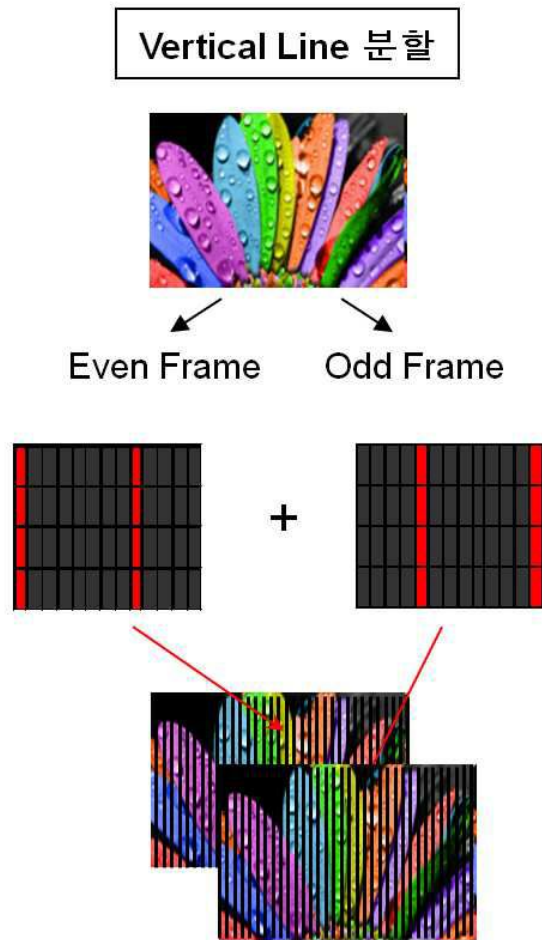
도면3



도면4



도면5



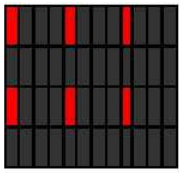
도면6

Horizontal Line 분할

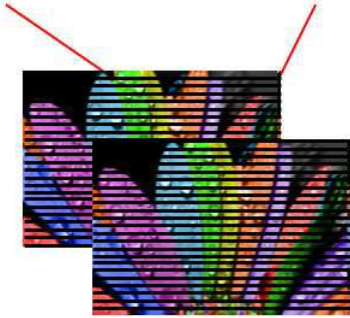
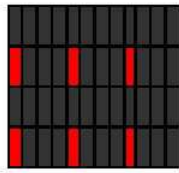


Even Frame

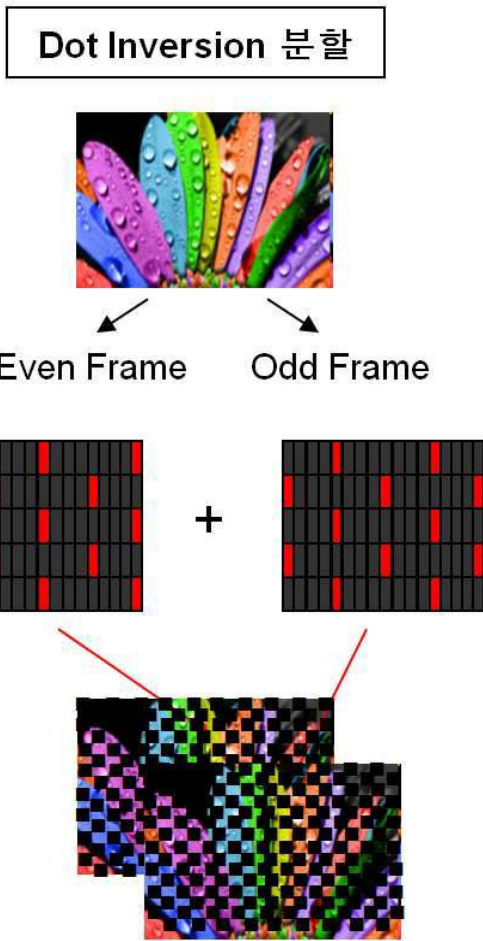
Odd Frame



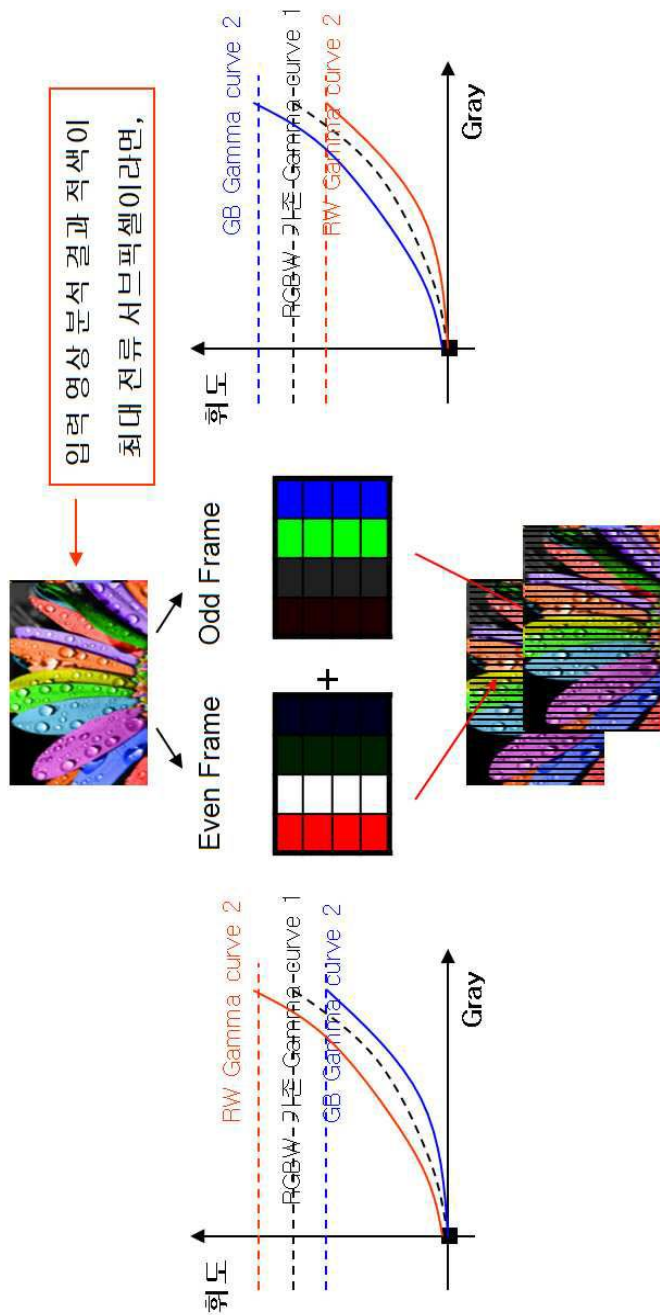
+



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 10

【변경전】

제8항에 있어서

【변경후】

제7항에 있어서

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101838750B1</a>	公开(公告)日	2018-04-27
申请号	KR1020110052627	申请日	2011-06-01
[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	OH DONG KYOUNG 오동경 YU SANG HO 유상호		
发明人	오동경 유상호		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/52		
CPC分类号	G09G3/30 H01L51/5203		
其他公开文献	KR1020120133786A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的实施例提供了一种图像处理装置，包括：图像分析单元，用于分析输入图像信号并确定输入图像信号的驱动电流是否满足其中设置的电流限制值；如果输入图像信号的驱动电流等于或高于电流限制值，则图像划分单元将输入图像信号划分为偶数帧和奇数帧；以及显示面板，用于在偶数帧和奇数帧中显示红色，绿色，蓝色和白色子像素，以便分成两个子像素。

