



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월28일
(11) 등록번호 10-1983368
(24) 등록일자 2019년05월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0149980
(22) 출원일자 2012년12월20일
심사청구일자 2017년12월12일
(65) 공개번호 10-2014-0080312
(43) 공개일자 2014년06월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120134201 A
KR1020110076288 A
KR1020090012381 A
KR1020090053266 A

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
한성지
경기 과천시 문산읍 당동1로 11, 605동 701호 (자연엔꿈에그린6단지아파트)
(74) 대리인
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 10 항

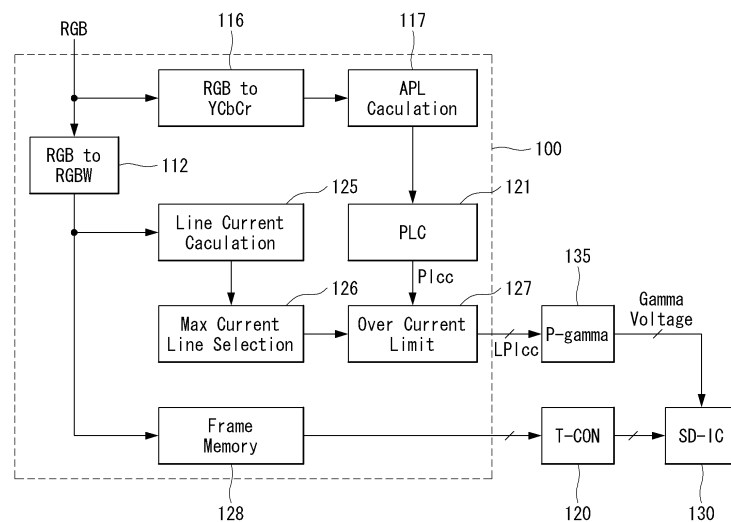
심사관 : 이승민

(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치와 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 프레임별로 최대 휘도를 제어하는 피크휘도 제어부; 피크휘도 제어부로부터 공급된 제1휘도 제어신호에 대응하는 감마전압을 출력하는 프로그래머블 감마부; 프로그래머블 감마부로부터 공급된 감마전압을 기반으로 RGBW 데이터신호를 변환하여 표시 패널에 공급하는 데이터 구동부; RGBW 데이터신호가 표시 패널에 표시될 때 데이터라인별로 소비될 것으로 예상되는 전류값을 산출하는 라인전류 산출부; 라인전류 산출부로부터 공급된 전류값을 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 추출하는 최대 전류 라인 선택부; 및 최대 전류 라인 선택부로부터 최대 전류가 흐르는 데이터라인에 대한 정보를 공급받고 이를 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인에 제한전류가 설정되도록 제1휘도 제어신호를 변경하는 과잉전류 제한부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 프레임별로 최대 휘도를 제어하는 피크휘도 제어부;

상기 피크휘도 제어부로부터 공급된 제1휘도 제어신호에 대응하는 감마전압을 출력하는 프로그래머블 감마부;

상기 프로그래머블 감마부로부터 공급된 상기 감마전압을 기반으로 RGBW 데이터신호를 변환하여 표시 패널에 공급하는 데이터 구동부;

상기 RGBW 데이터신호가 상기 표시 패널에 표시될 때 데이터라인별로 소비될 것으로 예상되는 전류값을 산출하는 라인전류 산출부;

상기 라인전류 산출부로부터 공급된 상기 전류값을 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 추출하는 최대 전류 라인 선택부; 및

상기 최대 전류 라인 선택부로부터 최대 전류가 흐르는 데이터라인에 대한 정보를 공급받고 이를 기반으로 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인에 제한전류가 설정되도록 상기 제1휘도 제어신호를 변경하는 과잉전류 제한부를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 라인전류 산출부는

전류 테이블에 저장된 측정 데이터를 기반으로 프레임별 전체 데이터라인에 흐르는 전체 전류값과 각각의 데이터라인에 흐르는 라인 전류값을 산출하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 라인전류 산출부는

동일한 영상이나 패턴이 공급되는 데이터라인들을 블록으로 설정하고 상기 측정 데이터를 기반으로 각각의 데이터라인들의 블록에 흐르는 블록 전류값을 산출하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 최대 전류 라인 선택부는

상기 각각의 데이터라인에 흐르는 상기 라인 전류값을 비교하여 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 정보를 추출하고,

상기 각각의 데이터라인들의 블록에 흐르는 상기 블록 전류값을 비교하여 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록의 정보를 추출하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 최대 전류 라인 선택부는

상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인과 최대 전류가 흐르지 않는 데이터라인 간의 라인 전류 차이값에 대한 정보를 산출하고,

상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록과 최대 전류가 흐르지 않는 데이터라인들의 블록 간의 블록 전류 차이값에 대한 정보를 산출하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 과잉전류 제한부는

상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 정보 또는 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록 정보를 기반으로 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록에 상기 제한전류가 설정되도록 상기 제1회도 제어신호를 제2회도 제어신호로 변경하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 과잉전류 제한부는

상기 라인 전류 차이값 또는 상기 블록 전류 차이값에 대한 정보를 이용하여 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록의 전류 감소 비율만큼 나머지 데이터라인 또는 나머지 데이터라인들의 블록에 대해서도 상기 제한전류가 설정되도록 상기 제1회도 제어신호를 상기 제2회도 제어신호로 변경하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 프로그래머블 감마부는

상기 제1회도 제어신호가 공급되면 전체 데이터라인들의 제한전류가 설정되도록 상기 감마전압을 변경하고,

상기 제2회도 제어신호가 공급되면 데이터라인의 제한전류 또는 데이터라인들의 블록의 제한전류가 설정되도록 상기 감마전압을 변경하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치.

청구항 9

영상별 또는 패턴별로 전류 테이블을 생성하는 단계;

상기 전류 테이블에 저장된 측정 데이터를 기반으로 각각의 데이터라인에 흐르는 전류값을 산출하는 단계;

상기 각각의 데이터라인을 비교하여 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 추출하는 단계;

상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인이 데이터라인의 제한전류 이상이면 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류를 상기 데이터라인의 제한전류로 설정하는 단계; 및

상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류를 상기 데이터라인의 제한전류 범위로 낮출 시 소요되는 전류 비율에 대응하여 나머지 데이터라인에 대해서도 동일한 비율로 상기 제한전류를 설정하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제한전류를 설정하는 단계는

상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 정보 또는 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록 정보를 기반으로 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 상기 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록에 상기 제한전류가 설정되도록 회도 제어신호를 변경하는 것을 특징으로 하는 유기전계발광표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

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

배경 기술

[0002] 유기전계발광표시장치에 사용되는 유기전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 발광층이 형성된 자발광소자이다. 유기전계발광소자는 전자(electron) 주입전극(cathode)과 정공(hole) 주입전극(anode)으로부터 각각 전자와 정공을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자와 정공이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서부터 기저상태로 떨어질 때 발광하는 소자이다.

[0003] 유기전계발광표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 서브 픽셀들에 스캔 신호, 데이터 신호 및 전원 등이 공급되면, 선택된 서브 픽셀이 발광을 하게 됨으로써 영상을 표시할 수 있다.

[0004] 유기전계발광표시장치 중 일부는 적색, 녹색, 청색 및 백색을 포함하는 서브 픽셀 구조(이하 RGBW OLED로 약칭)를 갖는다. RGBW OLED는 화이트 색좌표 보정을 위해 RGB 서브 픽셀들 중 선택된 서브 픽셀이 표시 패널 상에서 더 발광하도록 구동한다.

[0005] RGBW OLED는 소비전력을 목표 이하로 유지하기 위해 표시 패널에 소비전력이 높은 동영상 표시될 것으로 예상되면 피크휘도제어(Peak Luminance Control; PLC) 방법을 통해 휘도를 낮춘다. 피크휘도제어 방법은 RGB 데이터 신호의 최대 성분값에 대해 계산된 평균화상레벨(Average Picture Level; APL)에 따라 감마전압(gamma voltage)을 가변하므로 소비되는 전류를 제한 전류 이하로 낮출 수 있다.

[0006] 종래 제안된 방법은 표시 패널에 표시되는 동영상에 대한 전체 전류를 계산하고, 계산된 전체 전류가 제한 전류 이상일 경우 감마 전압을 조절한다. 종래 제안된 방법은 전체 전류만을 이용하므로 표시 패널의 일부 영역에 정지영상이나 패턴이 표시될 경우 이들에 의해 소비되는 전류를 제한 전류 이하로 낮출 수 없는 바 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 과잉 전류가 흐르는 현상을 방지함과 더불어 소비전류를 특정 전류 이하로 제한하여 표시 패널의 손상(구체적으로 설명하면, 과잉 전류가 특정 영역에 지속적으로 쏠리는 문제에 따른 소자의 손상)을 방지함과 더불어 소자의 수명을 향상시키는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은 프레임별로 최대 휘도를 제어하는 피크휘도 제어부; 피크휘도 제어부로부터 공급된 제1휘도 제어신호에 대응하는 감마전압을 출력하는 프로그래머블 감마부; 프로그래머블 감마부로부터 공급된 감마전압을 기반으로 RGBW 데이터신호를 변환하여 표시 패널에 공급하는 데이터 구동부; RGBW 데이터신호가 표시 패널에 표시될 때 데이터라인별로 소비될 것으로 예상되는 전류값을 산출하는 라인전류 산출부; 라인전류 산출부로부터 공급된 전류값을 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 추출하는 최대 전류 라인 선택부; 및 최대 전류 라인 선택부로부터 최대 전류가 흐르는 데이터라인에 대한 정보를 공급받고 이를 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인에 제한전류가 설정되도록 제1휘도 제어신호를 변경하는 과잉전류 제한부를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공한다.

[0009] 라인전류 산출부는 전류 테이블에 저장된 측정 데이터를 기반으로 프레임별 전체 데이터라인에 흐르는 전체 전류값과 각각의 데이터라인에 흐르는 라인 전류값을 산출할 수 있다.

[0010] 라인전류 산출부는 동일한 영상이나 패턴이 공급되는 데이터라인들을 블록으로 설정하고 측정 데이터를 기반으로 각각의 데이터라인들의 블록에 흐르는 블록 전류값을 산출할 수 있다.

[0011] 최대 전류 라인 선택부는 각각의 데이터라인에 흐르는 라인 전류값을 비교하여 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 정보를 추출하고, 각각의 데이터라인들의 블록에 흐르는 블록 전류값을 비교하여 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록의 정보를 추출할 수 있다.

[0012] 최대 전류 라인 선택부는 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 정보와 이들 간의 라인 전류 차이값에 대한 정보를 산출하고, 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록 정보와 이들 간의 블록 전류 차이값에 대한 정보를 산출할 수 있다.

- [0013] 과잉전류 제한부는 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 정보 또는 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록 정보를 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록에 제한전류가 설정되도록 제1회도 제어신호를 제2회도 제어신호로 변경할 수 있다.
- [0014] 과잉전류 제한부는 라인 전류 차이값 또는 블록 전류 차이값에 대한 정보를 이용하여 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록의 전류 감소 비율만큼 나머지 데이터라인 또는 나머지 데이터라인들의 블록에 대해서도 제한전류가 설정되도록 제1회도 제어신호를 제2회도 제어신호로 변경할 수 있다.
- [0015] 프로그래머블 감마부는 제1회도 제어신호가 공급되면 전체 데이터라인들의 제한전류가 설정되도록 감마전압을 변경하고, 제2회도 제어신호가 공급되면 데이터라인의 제한전류 또는 데이터라인들의 블록의 제한전류가 설정되도록 감마전압을 변경할 수 있다.
- [0016] 다른 측면에서 본 발명은 영상별 또는 패턴별로 전류 테이블을 생성하는 단계; 전류 테이블에 저장된 측정 데이터를 기반으로 각각의 데이터라인에 흐르는 전류값을 산출하는 단계; 각각의 데이터라인을 비교하여 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 추출하는 단계; 최대 전류가 흐르는 데이터라인이 데이터라인의 제한전류 이상이면 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류를 데이터라인의 제한전류로 설정하는 단계; 및 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류를 데이터라인의 제한전류 범위로 낮출 시 소요되는 전류 비율에 대응하여 나머지 데이터라인에 대해서도 동일한 비율로 제한전류를 설정하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 구동방법을 제공한다.
- [0017] 제한전류를 설정하는 단계는 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 정보 또는 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록 정보를 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록에 제한전류가 설정되도록 회도 제어신호를 변경할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명은 부분적으로 발광하는 특수 패턴에 대해서도 데이터라인별로 전류를 낮출 수 있어 과잉 전류가 흐르는 현상을 방지함과 더불어 소비전류를 절감할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 데이터라인별로 소비전류를 특정 전류 이하로 제한하여 표시 패널의 손상(구체적으로 설명하면, 과잉 전류가 특정 영역에 지속적으로 쏠리는 문제에 따른 소자의 손상)을 방지함과 더불어 소자의 수명을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 구성도.
 도 2는 서브 픽셀의 회로 구성 예시도.
 도 3은 서브 픽셀의 개략적인 단면 계층도.
 도 4는 서브 픽셀의 보상 발광 개념을 설명하기 위한 도면.
 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 영상 처리부를 개략적으로 나타낸 블록도.
 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 영상 처리부를 상세히 나타낸 블록도.
 도 7 및 도 8은 데이터라인들의 블록에 제한전류를 설정하는 예를 설명하기 위한 도면들.
 도 9 및 도 10은 데이터라인들의 블록에 대응하여 나머지 데이터라인들의 블록에 제한전류를 설정하는 예를 설명하기 위한 도면들.
 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 구성도이고, 도 2는 서브 픽셀의 회로 구성 예시도이며, 도 3은 서브 픽셀의 개략적인 단면 계층도 이고, 도 4는 서브 픽셀의 보상 발광 개념을 설명하기 위한 도면이다.
- [0022] 도 1과 같이 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치에는 영상 처리부(100), 타이밍 제어부(120), 데이터 구동부(130), 게이트 구동부(140) 및 표시 패널(150)이 포함된다.

- [0023] 영상 처리부(100)는 RGB 데이터신호(RGB)를 RGBW 데이터신호(RGBW)로 변환한다. 영상 처리부(100)는 RGB 데이터신호(RGB)를 이용하여 평균화상레벨에 따라 최대 휘도를 구현하도록 감마전압을 설정하는 등 다양한 영상처리를 수행한 후 RGBW 데이터신호(RGBW)를 출력한다. 영상 처리부(100)는 RGBW 데이터신호(RGBW)와 더불어 데이터 인에이블 신호(DE)를 출력한다. 영상 처리부(100)는 데이터 인에이블 신호(DE) 외에도 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync) 및 클럭신호(CLK) 중 하나 이상을 출력할 수 있으나 이 신호들은 설명의 편의상 생략 도시한다.
- [0024] 타이밍 제어부(120)는 영상 처리부(100)로부터 데이터 인에이블 신호(DE) 또는 수직 동기신호(Vsync), 수평 동기신호(Hsync) 및 클럭신호(CLK) 등을 포함하는 구동신호를 공급받는다. 타이밍 제어부(120)는 구동신호에 기초하여 게이트 구동부(140)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와 데이터 구동부(130)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DDC)를 출력한다. 타이밍 제어부(120)는 게이트 타이밍 제어신호(GDC)와 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에 대응하여 RGBW 데이터신호(RGBW)를 출력한다.
- [0025] 데이터 구동부(130)는 타이밍 제어부(120)로부터 공급된 데이터 타이밍 제어신호(DDC)에 응답하여 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 RGBW 데이터신호(RGBW)를 샘플링하고 래치하여 감마 기준전압으로 변환하여 출력한다. 데이터 구동부(130)는 데이터라인들(DL1 ~ DLn)을 통해 RGBW 데이터신호(RGBW)를 출력한다. 데이터 구동부(130)는 IC(Integrated Circuit) 형태로 형성된다.
- [0026] 게이트 구동부(140)는 타이밍 제어부(120)로부터 공급된 게이트 타이밍 제어신호(GDC)에 응답하여 게이트전압의 레벨을 시프트시키면서 게이트신호를 출력한다. 게이트 구동부(140)는 게이트라인들(GL1 ~ GLm)을 통해 게이트신호를 출력한다. 게이트 구동부(140)는 IC(Integrated Circuit) 형태로 형성되거나 표시 패널(150)에 게이트인패널(Gate In Panel) 방식으로 형성된다.
- [0027] 표시 패널(150)은 광효율을 증가시키면서 순색의 휘도 저하 및 색감 저하를 방지하기 위해 백색 서브 픽셀(SPw), 적색 서브 픽셀(SPr), 녹색 서브 픽셀(SPg) 및 청색 서브 픽셀(SPb)(이하 RGBW 서브 픽셀로 약기)을 포함하는 서브 픽셀 구조로 구현된다. 즉, 하나의 픽셀은 RGBW 서브 픽셀(SPw, SPr, SPg, SPb)로 이루어진다.
- [0028] 도 2와 같이 하나의 서브 픽셀에는 스위칭 트랜지스터(SW), 구동 트랜지스터(DR), 커패시터(Cst), 보상회로(CC) 및 유기 발광다이오드(OLED)가 포함된다. 유기 발광다이오드(OLED)는 구동 트랜지스터(DR)에 의해 형성된 구동 전류에 따라 빛을 발광하도록 동작한다.
- [0029] 스위칭 트랜지스터(SW)는 제1게이트라인(GL1)을 통해 공급된 게이트신호에 응답하여 제1데이터라인(DL1)을 통해 공급되는 데이터신호가 커패시터(Cst)에 데이터전압으로 저장되도록 스위칭 동작한다. 구동 트랜지스터(DR)는 커패시터(Cst)에 저장된 데이터전압에 따라 제1전원배선(VDD)과 제2전원배선(GND) 사이로 구동 전류가 흐르도록 동작한다.
- [0030] 보상회로(CC)는 구동 트랜지스터(DR)의 문턱전압 등을 보상한다. 보상회로(CC)는 하나 이상의 트랜지스터와 커패시터로 구성된다. 보상회로(CC)의 구성은 매우 다양한바 이에 대한 구체적인 예시 및 설명은 생략한다.
- [0031] 하나의 서브 픽셀은 스위칭 트랜지스터(SW), 구동 트랜지스터(DR), 커패시터(Cst) 및 유기 발광다이오드(OLED)를 포함하는 2T(Transistor)1C(Capacitor) 구조로 구성된다. 그러나 보상회로(CC)가 추가된 경우 3T1C, 4T2C, 5T2C 등으로 구성된다. 위와 같은 구성을 갖는 서브 픽셀은 구조에 따라 전면발광(Top-Emission) 방식, 배면발광(Bottom-Emission) 방식 또는 양면발광(Dual-Emission) 방식으로 형성된다.
- [0032] RGBW 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb, SPw)은 백색 유기 발광다이오드(WOLED)와 RGB 컬러필터(CFr, CFg, CFb)를 사용하는 방식으로 구현되거나 유기 발광다이오드(OLED)에 포함된 발광 물질을 RGBW 색으로 구분하여 형성하는 방식 등으로 구현된다. 백색 유기 발광다이오드(WOLED)와 RGB 컬러필터(CFr, CFg, CFb)를 사용하는 방식은 다음과 같다.
- [0033] 도 3과 같이 RGB 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb)은 트랜지스터부(TFT), RGB 컬러필터(CFr, CFg, CFb) 및 백색 유기 발광다이오드(WOLED)를 포함한다. 반면, W 서브 픽셀(SPw)은 트랜지스터부(TFT) 및 백색 유기 발광다이오드(WOLED)를 포함한다.
- [0034] RGB 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb)은 백색 유기 발광다이오드(WOLED)로부터 출사된 백색의 광을 적색, 녹색 및 청색으로 변환시키므로 RGB 컬러필터(CFr, CFg, CFb)가 포함된다. 이와 달리, W 서브 픽셀(SPw)은 백색 유기 발광다이오드(WOLED)로부터 출사된 백색의 광을 그대로 출사하므로 컬러필터가 미포함된다.
- [0035] RGBW 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb, SPw)을 사용하는 방식은 적색, 녹색 및 청색 발광 물질을 독립적으로 각 서브

픽셀에 증착하던 방식과 달리 백색 발광 물질을 모든 서브 픽셀에 증착한다. 이 때문에, 이 방식은 파인 메탈 마스크(Fine Metal Mask)를 미사용하고도 대형화가 가능하고 수명 연장과 더불어 소비전력을 저감할 수 있다.

[0036] 표시 패널(150)은 색 순도 향상이나 표현력 향상은 물론 목표 색좌표를 맞추기 위해 서브 픽셀을 다양하게 배열한다. 예컨대, 표시 패널(150)은 RGBW 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb, SPw)의 순서로 배열된 구조를 가질 수 있다. 또한, 표시 패널(150)은 WRGB 서브 픽셀(SPw, SPr, SPg, SPb)의 순서로 배열된 구조를 가질 수 있다. 또한, 표시 패널(150)은 WGBR 서브 픽셀(SPw, SPg, SPb, SPr)의 순서로 배열된 구조를 가질 수 있다. 또한, 표시 패널(150)은 RWGB 서브 픽셀(SPr, SPw, SPg, SPb)의 순서로 배열된 구조를 가질 수 있다. 또한, 표시 패널(150)은 BGWR 서브 픽셀(SPb, SPg, SPw, SPr)의 순서로 배열된 구조를 가질 수 있다. 표시 패널(150)은 앞서 도시 및 설명한 예시 외에도 다양한 순서로 배열된 서브 픽셀 구조를 가질 수 있다.

[0037] 앞서 설명된 유기전계발광표시장치는 RGBW 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb, SPw)을 이용하여 원하는 색좌표가 표시 패널(150)에 표현되도록 W 서브 픽셀(SPw)과 더불어 RGB 서브 픽셀(SPr, SPg, SPb) 중 일부 또는 전부를 보상 발광시킨다.

[0038] 일례로, 표시 패널(150)에 원하는 화이트 색좌표(White)가 표현되도록 도 4의 (a)와 같이 W 서브 픽셀(SPw)과 더불어 GB 서브 픽셀(SPg, SPb)을 보상 발광시킨다. 또 다른 예로, 표시 패널(150)에 원하는 화이트 색좌표(White)가 표현되도록 도 4의 (b)와 같이 W 서브 픽셀(SPw)과 더불어 BR 서브 픽셀(SPb, SPr)을 보상 발광시킨다.

[0039] 한편, 영상 처리부(100)는 RGBW 데이터신호(RGBW)가 표시 패널(150)에 표시될 경우, 전체 데이터라인에 흐르는 전류를 제한하는 것 외에 각각의 데이터라인에 대해서도 소비되는 전류를 낮출 수 있도록 제한하는 제한전류를 설정할 수 있다. 또한, 영상 처리부(100)는 동일한 정지영상 또는 동일한 패턴을 표시하는 데이터라인을 블록으로 설정하여 이들에 대해서도 소비되는 전류를 낮출 수 있도록 제한하는 제한전류를 설정할 수 있다.

[0040] 이와 같이 영상 처리부(100)는 영상이나 패턴의 특성에 따라 제한전류를 적용하고 또한 제한전류가 적용된 데이터라인이나 데이터라인들의 블록에 대응하여 나머지 데이터라인(또는 다른 데이터라인) 또는 나머지 데이터라인들의 블록(또는 다른 데이터라인들의 블록)에 대해서도 제한전류를 설정할 수 있는데 이에 대해서는 이하에서 다룬다.

[0041] 도 5는 본 발명의 실시예에 따라 영상 처리부를 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 영상 처리부를 상세히 나타낸 블록도이다.

[0042] 도 5와 같이 영상 처리부(100)에는 제1데이터변환부(112, RGB to RGBW), 라인전류 산출부(125, Line Current Calculation), 최대 전류 라인 선택부(126, Max Current Line Selection), 과잉전류 제한부(127, Over Current Limit), 제2데이터변환부(116, RGB to YCbCr), 평균화상레벨 산출부(117, APL Calculation), 피크휘도 제어부(121, PLC) 및 프레임 메모리부(128, Frame Memory)를 포함한다. 영상 처리부(100)와 연동하는 장치에는 타이밍 제어부(120, T-con), 프로그래머블 감마부(135, P-gamma) 및 데이터 구동부(130, SD-IC) 등이 포함된다.

[0043] 제2데이터변환부(116)는 RGB 데이터신호(RGB)를 YCbCr 데이터신호로 변환하는 역할을 한다. 제2데이터변환부(116)는 하기 수학적 식 1과 같은 변환식을 이용하여 RGB 데이터신호(RGB)를 YCbCr 데이터신호로 변환할 수 있다.

[0044] (수학적 식 1)

$$\begin{bmatrix} Y \\ Cb \\ Cr \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.299000 & 0.587000 & 0.114000 \\ -0.168736 & -0.331264 & 0.500000 \\ 0.500000 & -0.418688 & -0.081312 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

[0045]

[0046] 이와 같이, RGB 데이터신호(RGB)를 YCbCr 데이터신호로 변환하면, 평균화상레벨 산출부(117)는 이를 기반으로 평균화상레벨을 산출할 수 있게 된다.

[0047] 평균화상레벨 산출부(117)는 제2데이터변환부(116)로부터 공급된 YCbCr 데이터신호를 통해 평균 대표값을 연산하여 평균화상레벨(APL)을 산출하는 역할을 한다. 평균화상레벨 산출부(117)의 경우, YCbCr 데이터신호 외에 다른 형태의 데이터신호를 이용하여도 평균화상레벨을 산출할 수 있다. 이 경우, 제2데이터변환부(116)는 RGB 데이터신호(RGB)를 YCbCr 데이터신호로 변환하지 않고 다른 방법 예컨대, RGB 데이터신호의 최대값만 추출하는 방

법 등을 수행할 수도 있다.

- [0048] 평균화상레벨 산출부(117)는 복수의 프레임(일정 양의 프레임)에 동일한 평균화상레벨이 적용되도록 제N번째 프레임 단위(예컨대 5 프레임 또는 30 프레임 등)로 평균 대표값을 다시 평균 등의 연산 과정으로 재 연산할 수도 있다. 이는 모든 프레임마다 연산을 하여 표현하면 플리커(Flicker) 등의 문제가 수반될 가능성이 있기 때문에 이를 방지하기 위함이다. 평균화상레벨 산출부(117)는 영상의 움직임에 기반으로 평균화상레벨을 산출하거나 영상의 변화 감지 등을 기반으로 평균화상레벨을 산출할 수 있다.
- [0049] 피크휘도 제어부(121)는 적어도 하나의 프레임별로 최대 휘도를 제어하는 역할을 한다. 피크휘도 제어부(121)는 평균화상레벨에 따른 최대 피크 휘도를 결정하고, 정지 영상이 높은 피크 휘도를 나타낼 경우 소자의 열화를 방지하기 위해 피크 휘도를 감쇄시키도록 제1휘도 제어신호(P1cc)를 출력한다.
- [0050] 제1데이터변환부(112)는 RGB 데이터신호(RGB)를 RGBW 데이터신호(RGBW)로 변환하는 역할을 한다. RGB 데이터신호(RGB)를 RGBW 데이터신호(RGBW)로 변환하는 이유는 RGBW 서브 픽셀을 포함하는 표시패널을 구동하기 위함이다.
- [0051] 프레임 메모리부(128)는 제1데이터변환부(112)에 의해 변환된 RGBW 데이터신호(RGBW)를 일시 저장한다. 프레임 메모리부(128)에 저장된 RGBW 데이터신호(RGBW)는 이후 구동신호 등과 함께 타이밍 제어부(120)에 공급된다. 프레임 메모리부(128)는 영상 처리부(100) 내에 내장되는 형태로 형성되거나 외부에 별도로 구성되는 형태로 형성된다.
- [0052] 라인전류 산출부(125)는 제1데이터변환부(112)로부터 공급된 RGBW 데이터신호(RGBW)가 표시 패널(150)에 표시될 때 데이터라인별로 소비될 것으로 예상되는 전류값을 산출한다. 라인전류 산출부(125)는 전류 테이블에 저장된 측정 데이터(RGBW 데이터신호에 대한 영상별 또는 패턴별 측정값)를 기반으로 프레임별로 전체 데이터라인에 흐르는 전체 전류값과 더불어 각각의 데이터라인에 흐르는 라인 전류값을 산출한다. 또한, 라인전류 산출부(125)는 동일한 영상이나 패턴이 공급되는 데이터라인들을 블록으로 설정하고 측정 데이터를 기반으로 각각의 데이터라인들의 블록에 흐르는 블록 전류값을 산출한다.
- [0053] 최대 전류 라인 선택부(126)는 라인전류 산출부(125)로부터 공급된 라인 전류값을 기반으로 어느 데이터라인에 최대 전류가 흐르는지 추출 및 선택한다. 최대 전류 라인 선택부(126)는 각각의 데이터라인에 흐르는 라인 전류값을 비교하는 방식으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 추출 및 선택함과 더불어 이들 간의 라인 전류 차이값에 대한 정보를 추출 및 선택한다.
- [0054] 최대 전류 라인 선택부(126)는 블록으로 설정된 데이터라인들 중 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록을 추출 및 선택함과 더불어 이들 간의 블록 전류 차이값에 대한 정보를 추출 및 선택한다. 예컨대, 최대 전류 라인 선택부(126)는 제1데이터라인 내지 제i(i는 2 이상 정수)데이터라인을 포함하는 제1블록과 제k데이터라인 내지 제l(l은 2 이상 정수)데이터라인을 포함하는 제2블록에 흐르는 블록 전류값을 비교하는 방식으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인들의 블록을 추출 및 선택할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0055] 최대 전류 라인 선택부(126)는 위와 같은 방식으로 어느 데이터라인 또는 어느 데이터라인들의 블록에 최대 전류가 흐르는지에 대한 정보와 더불어 이들 간의 전류 차이값에 대한 정보를 추출 및 선택한다.
- [0056] 과잉전류 제한부(127)는 최대 전류 라인 선택부(126)로부터 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 데이터라인들의 블록에 대한 정보를 공급받고 이를 기반으로 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 데이터라인들의 블록에 제한 전류가 설정되도록 제1휘도 제어신호(P1cc)를 제2휘도 제어신호(LP1cc)로 변경한다. 제1휘도 제어신호(P1cc)를 제2휘도 제어신호(LP1cc)로 변경한다는 것은 전체 데이터라인이 아닌 데이터라인별로 제한전류가 설정되는 기준이 바뀐다는 것을 의미한다.
- [0057] 과잉전류 제한부(127)는 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 데이터라인들의 블록의 전류 감소시 소요되는 비율만큼 나머지 데이터라인 또는 나머지 데이터라인들의 블록 또한 제한 전류가 설정되도록 제1휘도 제어신호(P1cc)를 제2휘도 제어신호(Lolcc)로 변경한다.
- [0058] 과잉전류 제한부(127)는 위와 같은 방식에 따라 피크휘도 제어부(121)로부터 공급된 제1휘도 제어신호(P1cc)를 그대로 출력하거나 제2휘도 제어신호(LP1cc)로 변경하여 출력한다. 과잉전류 제한부(127)는 전류 차이값에 대한 정보를 이용하여 최대 전류가 흐르는 데이터라인 또는 데이터라인들의 블록의 전류 감소 비율만큼 나머지 데이터라인 또는 나머지 데이터라인들의 블록 또한 제한 전류를 설정할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0059] 프로그래머블 감마부(135)는 과잉전류 제한부(127)로부터 제1휘도 제어신호(P1cc) 또는 제2휘도 제어신호

(LPlcc)를 공급받고 이에 대응되는 감마전압(Gamma Voltage)을 출력한다. 제1휘도 제어신호(Plcc)가 공급되면 프로그래머블 감마부(135)는 전체 데이터라인에 제한 전류가 설정되도록 변경된 감마전압(Gamma Voltage)을 출력한다. 이와 달리, 제2휘도 제어신호(LPlcc)가 공급되면 프로그래머블 감마부(135)는 특정 데이터라인 또는 특정 데이터라인들의 블록에 제한 전류가 설정되도록 변경된 감마전압(Gamma Voltage)을 출력한다. 예컨대, 프로그래머블 감마부(135)는 제1휘도 제어신호(Plcc) 또는 제2휘도 제어신호(LPlcc)에 따라 1.2 감마부터 3.0 감마 대역까지 감마 대역을 이동시킬 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0060] 한편, 데이터 구동부(130)는 프로그래머블 감마부(135)로부터 공급된 감마전압(Gamma Voltage)을 기반으로 데이터신호를 변환하므로 휘도 가변 및 변경분만큼 소비되는 전류량은 달라진다.

[0061] 도 6과 같이 영상 처리부(100)에는 제1감마 보정부(111, Gamma Correction), 색좌표 보정부(113, White Color Tracking), 균일도 보상부(114, Compensation), 제2감마 보정부(115, Inverse Gamma Correction)가 더 포함된다. 그리고 피크휘도 제어부(121)의 경우, 프리 피크 생성부(118, Pre-Peak Generation), 템포럴 피크 제어부(119, Temporal Peak) 및 휘도 제어부(120, Luminance Control)로 구분된다.

[0062] 제1감마 보정부(111)는 하나의 프레임에 포함된 RGB 데이터신호(RGB)를 디-감마 처리하는 역할을 한다. 더욱 자세히 설명하면, 제1감마 보정부(111)는 RGB 데이터신호(RGB)를 RGBW 데이터신호(RGBW)로 변환하는 연산 중 일어나는 비트 오버플로우(bit overflow) 등을 막기 위해 수신된 인버스 감마(Inverse Gamma)를 디-감마 처리하여 리니어(Linear) 형태로 바꾼 후 비트 스트레칭(bit stretching)을 한다. 여기서, RGB 데이터신호(RGB)는 제1감마 보정부(111)에 의한 비트 스트레칭에 의해 10비트(10 bit)에서 12비트(12 bit)로 변경되어 출력될 수 있다. 이때, 제1감마 보정부(111)는 룩업테이블을 이용하여 비트 스트레칭(bit stretching)을 수행할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0063] 색좌표 보정부(113)는 제1데이터변환부(112)로부터 공급된 RGBW 데이터신호(RGBW)의 화이트 색좌표가 목표 색좌표에 일치되도록 계조별 편차를 보상하는 역할을 한다. 색좌표 보정부(113)는 원하는 목표 색좌표가 표시 패널에 표현되도록 W 서브 픽셀과 더불어 RGB 서브 픽셀 중 일부 또는 전부가 보상 발광하도록 RGBW 데이터신호(RGBW)를 보상한다. 이에 대한 예는 도 4의 설명 부분을 참조한다.

[0064] 균일도 보상부(114)는 색좌표 보정부(113)로부터 공급된 RGBW 데이터신호(RGBW)의 화이트 색좌표가 목표 색좌표에 균일하게 일치되도록 보상하는 역할을 한다. 균일도 보상부(114)는 색좌표 보정부(113)와 더불어 하나의 블록으로 통합될 수 있다. 균일도 보상부(114)에 의해 보상된 RGBW 데이터신호(RGBW)는 라인전류 산출부(125)로 공급된다.

[0065] 제2감마 보정부(115)는 균일도 보상부(114)로부터 공급된 RGBW 데이터신호(RGBW)를 재차 인버스 감마 처리하는 역할을 한다. RGBW 데이터신호(RGBW)는 제2감마 보정부(115)에 의해 인버스 감마 처리된 이후 프레임 메모리부(128)에 저장된다.

[0066] 프리 피크 생성부(118)는 평균화상레벨에 따른 최대 피크 휘도를 결정하는 역할을 한다. 템포럴 피크 제어부(119)는 정지 영상이 높은 피크 휘도를 나타낼 경우 소자의 열화를 방지하기 위해 피크 휘도를 부드럽게 감쇄시키는 역할을 한다. 휘도 제어부(120)는 프리 피크 생성부(118) 및 템포럴 피크 제어부(119)에 의해 수득된 데이터를 기반으로 제1휘도 제어신호(Plcc)를 생성 및 출력하는 역할을 한다.

[0067] 이상 영상 처리부(100)를 구성하는 블록들의 기능에 따르면, 본 발명은 영상 또는 패턴의 특성에 따라 제한전류가 적용되고 또한 제한전류가 적용된 데이터라인이나 데이터라인들의 블록에 대응하여 나머지 데이터라인 또는 나머지 데이터라인들의 블록에 대해서도 제한전류가 설정된다.

[0068] 이하에서는 본 발명에 대한 이해를 돕기 위해 데이터라인들의 블록에 제한전류를 설정하는 예와 데이터라인들의 블록에 대응하여 나머지 데이터라인들의 블록에 제한전류를 설정하는 예에 대해 설명한다.

[0069] 도 7 및 도 8은 데이터라인들의 블록에 제한전류를 설정하는 예를 설명하기 위한 도면들이다.

[0070] 도 7과 같이 표시 패널(150)의 1/10에 해당하는 가로 영역에 마젠타(Magenta)에 해당하는 색이 블록 형태로 표시된다.

[0071] 도 8의 (a)와 같이 표시 패널의 전체 제한전류가 "PL"로 설정된 경우, 마젠타(Magenta)에 해당하는 색은 피크 휘도로 발광하게 된다. 그러나, 본 발명에 따라 도 8의 (b)와 같이 표시 패널의 데이터라인들의 블록의 제한전류는 전체 제한전류인 "PL"보다 낮은 "LL"로 설정된다. 그러므로, 마젠타(Magenta)에 해당하는 색은 피크 휘도

보다 낮은 휘도로 조정되어 발광하게 된다.

[0072] 위와 같이 본 발명은 표시 패널에 부분적으로 특정 색이 단독으로 표시(또는 발광)되는 경우 표시 패널의 전체 제한전류(PL)에 대응하여 휘도가 가변 되지 않고 데이터라인들의 블록의 제한전류(LL)에 대응하여 휘도가 가변 된다. 따라서, 본 발명은 표시 패널에 부분적으로 특정 색이 단독으로 표시되는 경우 전체 제한전류(PL)보다 낮은 데이터라인들의 블록의 제한전류(LL)에 대응하여 휘도가 가변 되므로 소비전류를 낮출 수 있게 된다.

[0073] 도 9 및 도 10은 데이터라인들의 블록에 대응하여 나머지 데이터라인들의 블록에 제한전류를 설정하는 예를 설명하기 위한 도면들이다.

[0074] 도 9와 같이 표시 패널(150)의 1/4에 해당하는 가로 영역마다 제1단색 패턴(C1) 내지 제4단색 패턴(C4)이 블록 형태로 표시된다.

[0075] 도 10의 (a)와 같이 표시 패널의 전체 제한전류가 "PL"로 설정된 경우, 제1단색 패턴(C1)은 피크 휘도로 발광하게 되고 제2 내지 제4단색 패턴(C2 ~ C4)은 거의 피크 휘도에 대응하여 발광하게 된다. 그러나, 본 발명에 따라 도 10의 (b)와 같이 제1단색 패턴(C1)은 표시 패널의 데이터라인들의 블록의 제한전류(LL)에 대응하여 조정되어 발광하게 된다. 그리고 나머지 제2 내지 제4단색 패턴(C2 ~ C4)은 제1단색 패턴(C1)의 전류 감소 비율만큼 동일한 비율로 조정되어 발광하게 된다.

[0076] 위와 같이 본 발명은 표시 패널에 부분적으로 특정 색들이 구분되어 표시(또는 발광)되는 경우 최대 전류를 소비하는 데이터라인들의 블록은 데이터라인들의 블록의 제한전류(LL)에 대응하여 휘도가 가변 된다. 그리고 나머지 데이터라인들의 블록들은 최대 전류를 소비하는 데이터라인들의 블록의 전류 감소 비율만큼 휘도가 가변 된다.

[0077] 따라서, 본 발명은 표시 패널에 부분적으로 특정 색들이 구분되어 표시되는 경우 최대 전류를 소비하는 데이터라인들의 블록과 나머지 데이터라인들의 블록들의 휘도가 표시 패널의 데이터라인들의 블록의 제한전류(LL)에 대응하여 동일한 비율로 가변 되므로 소비전류를 더욱 낮출 수 있게 된다.

[0078] 이하, 하기의 표 1은 비교예와 본 발명의 실시예로 구현된 유기전계발광표시장치에 단색 패턴을 표시한 후 얻은 시뮬레이션 결과를 표로 구성한 것이다.

[표 1]

Pattern	비교예		실시예	
	휘도 (nit)	전류 (A)	휘도 (nit)	전류 (A)
10% Red	8.58	3.11	5.29	1.92
10% Green	27.7	2.27	23.43	1.92
10% Blue	3.72	2.74	2.61	1.92
10% White	40	2.23	34.43	1.92
10% Magenta	12.3	5.85	4.03	1.92
10% Yellow	36.28	5.39	12.94	1.92
10% Cyan	31.42	5.01	12.05	1.92

[0080]

[0081] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구동방법을 설명하되, 파잉 전류 공급을 제한하는 방법에 대해 설명한다.

[0082] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 구동방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0083] 먼저, 각 패턴별(RGB or RGBW) 데이터신호(0 ~ 255)에 대한 표시 패널의 전류 테이블을 생성한다.(S110) 전류

테이블은 표시 패널 상에 단색 영상이나 패턴을 표시한 후 측정을 통해 수득된 데이터를 기반으로 생성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0084] 다음, 전류 테이블에 저장된 측정 데이터를 기반으로 입력된 프레임(Frame)의 각각의 데이터라인에 대한 전류값을 산출한다.(S120) 데이터라인들에 대한 전류값의 산출 방법은 표시 패널 상에 표시되는 단색 패턴에 대응되는 측정 데이터를 독출하는 것으로 산출될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0085] 다음, 각각의 데이터라인을 비교하여 각각의 데이터라인 중 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 추출한다.(S130) 최대 전류가 흐르는 데이터라인에 대한 추출 방법은 각각의 데이터라인에 흐르는 전류를 비교하는 것으로 추출될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0086] 다음, 최대 전류가 흐르는 데이터라인이 데이터라인의 제한전류 이상인 경우 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류를 데이터라인의 제한전류로 설정한다.(S140) 최대 전류가 흐르는 데이터라인을 데이터라인의 제한전류로 낮추는 방법은 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류가 데이터라인의 제한전류에 대응되도록 대입시키는 것을 이용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0087] 다음, 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류를 데이터라인의 제한전류로 낮출 시 소요되는 전류 비율에 대응하여 나머지 데이터라인에 대해서도 동일한 비율로 제한전류를 설정한다.(S150) 전체 데이터라인에도 동일한 비율로 제한전류를 설정하는 방법은 최대 전류가 흐르는 데이터라인의 전류가 데이터라인의 제한전류에 대응되도록 대입될 때 감소된 전류량을 비율로 산정하고 이를 전체 데이터라인에 적용하는 것을 이용할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0088] 이상, 본 발명은 부분적으로 발광하는 특수 패턴에 대해서도 데이터라인별로 전류를 낮출 수 있어 과잉 전류가 흐르는 현상을 방지함과 더불어 소비전류를 절감할 수 있는 효과가 있다. 또한, 본 발명은 데이터라인별로 소비전류를 특정 전류 이하로 제한하여 표시 패널의 손상(구체적으로 설명하면, 과잉 전류가 특정 영역에 지속적으로 쏠리는 문제에 따른 소자의 손상)을 방지함과 더불어 소자의 수명을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

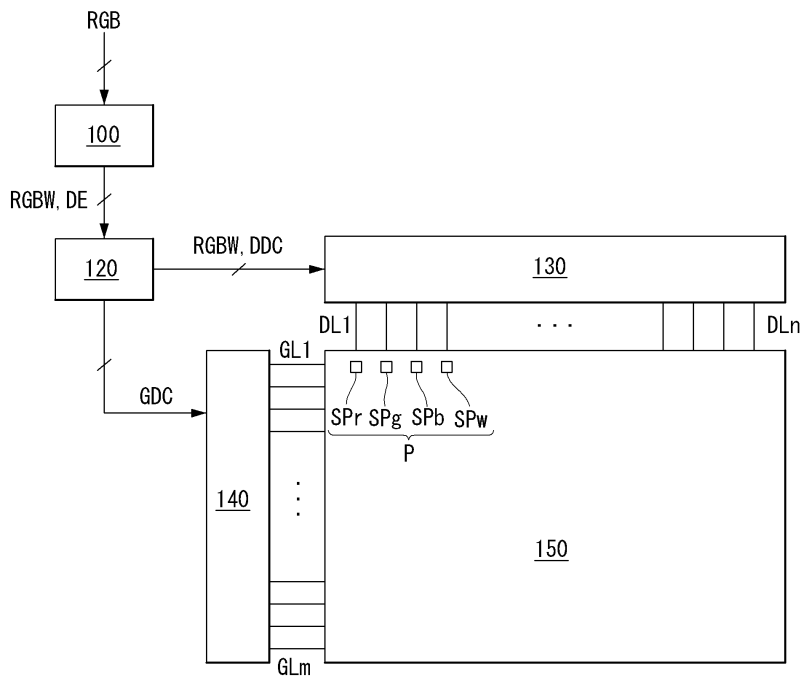
[0089] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

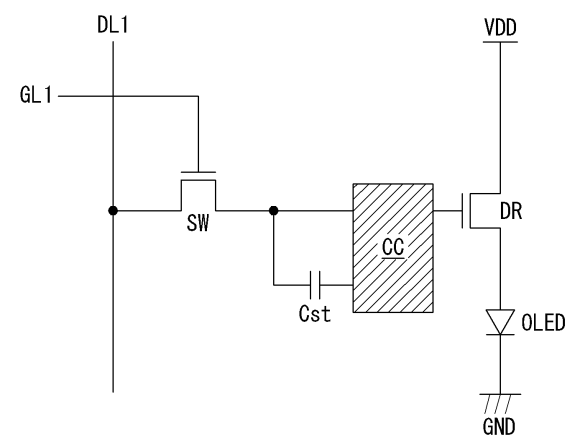
[0090]	100: 영상 처리부	120: 타이밍 제어부
	130: 데이터 구동부	140: 게이트 구동부
	150: 표시 패널	112: 제1데이터변환부
	125: 라인전류 산출부	126: 최대 전류 라인 선택부
	127: 과잉전류 제한부	116: 제2데이터변환부
	117: 평균화상레벨 산출부	121: 피크휘도 제어부
	135: 프로그래머블 감마부	

도면

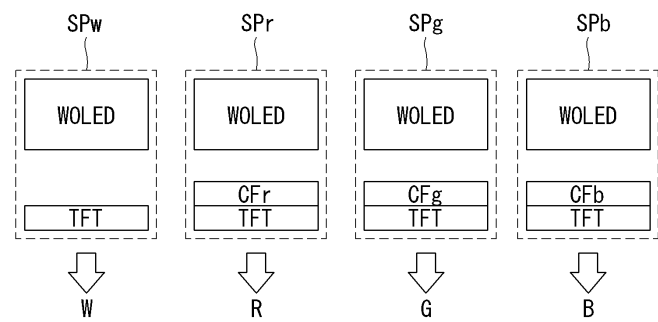
도면1



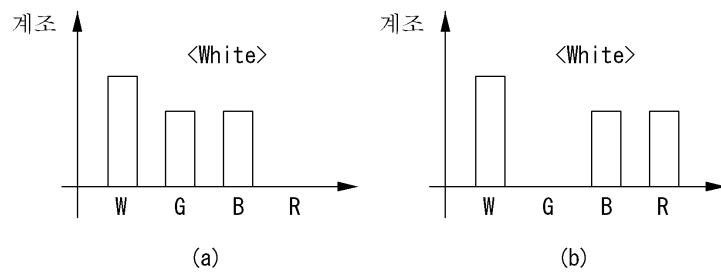
도면2



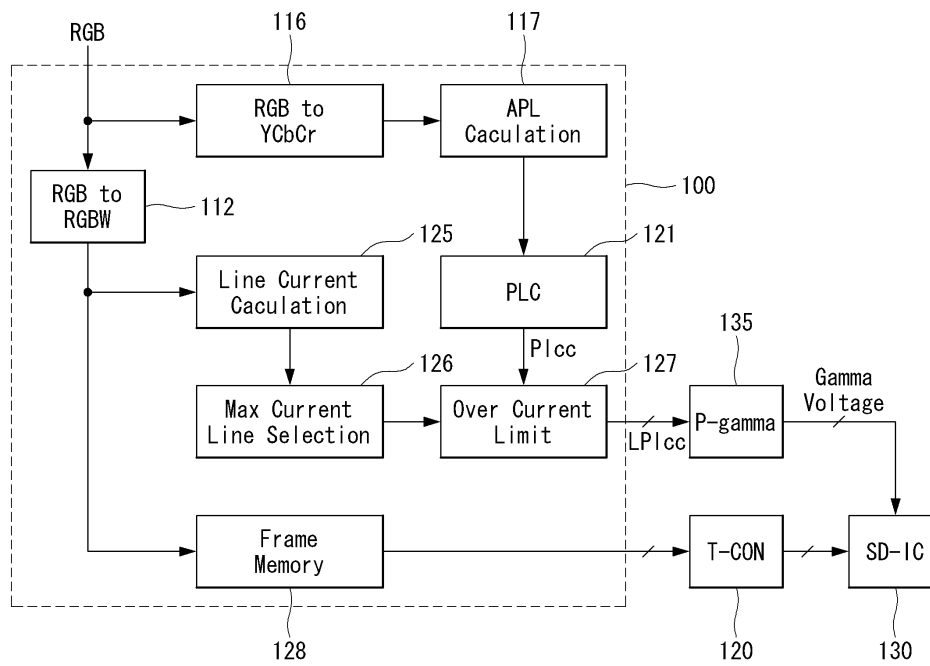
도면3



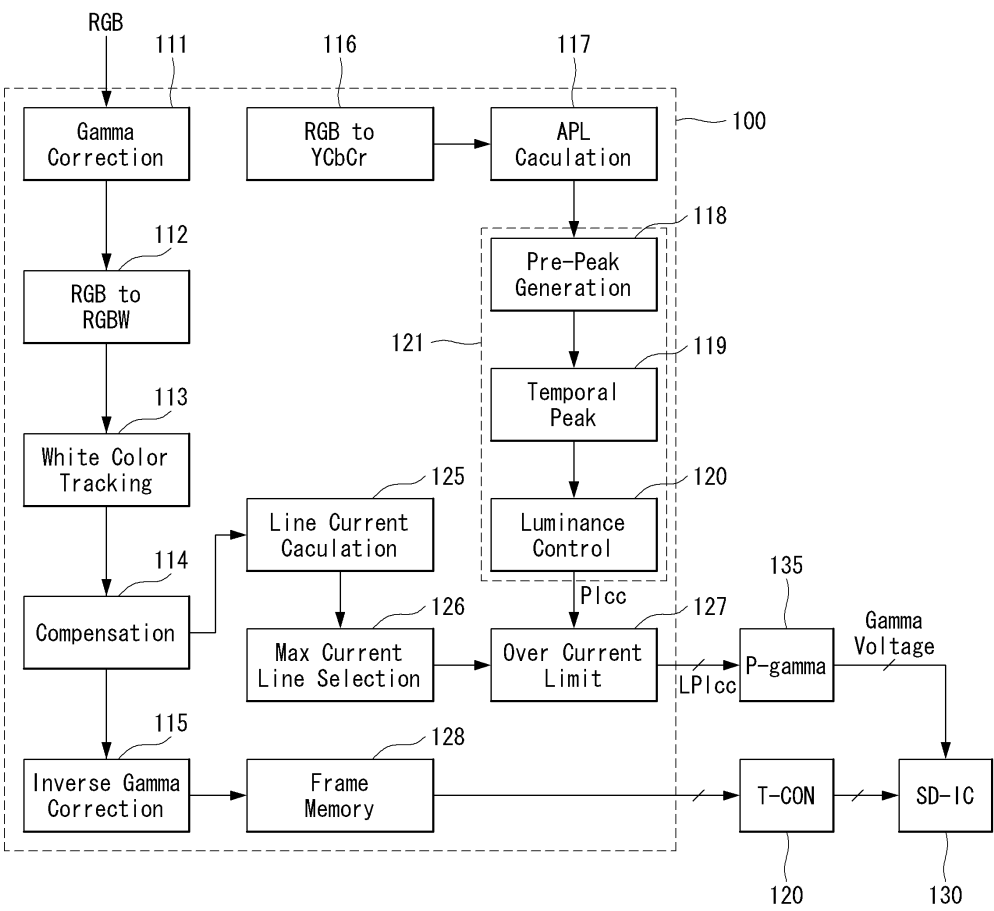
도면4



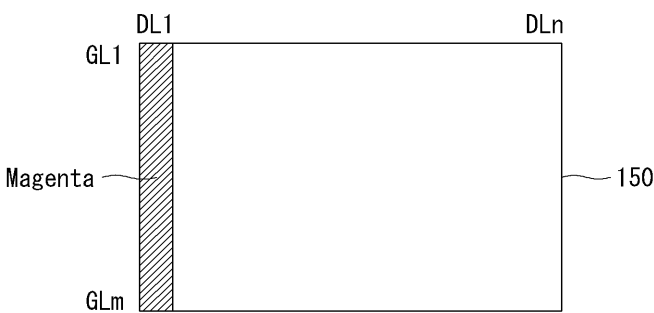
도면5



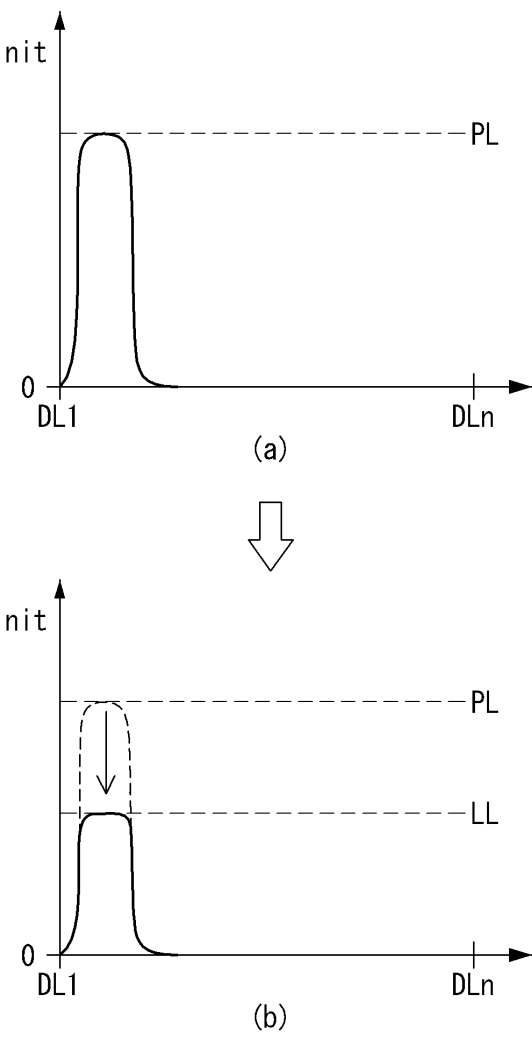
도면6



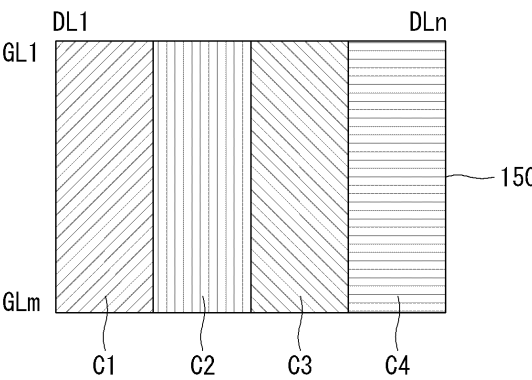
도면7



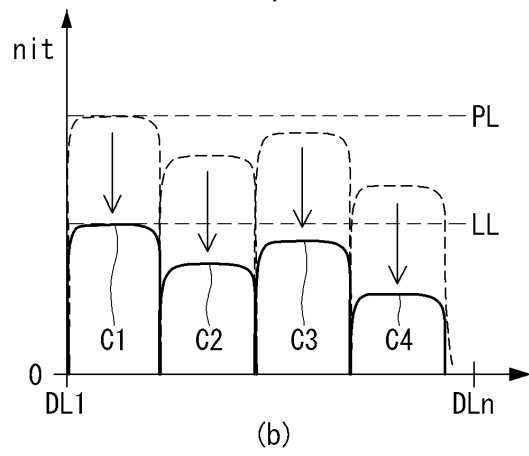
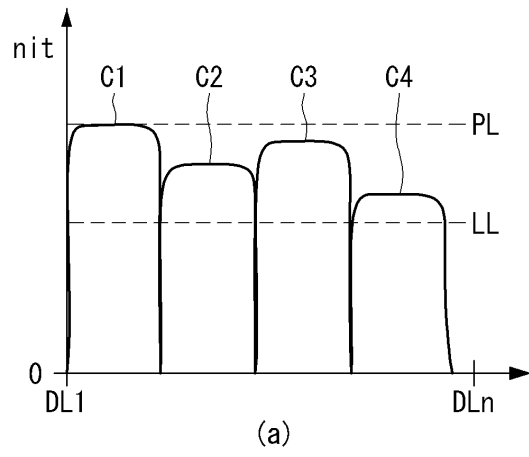
도면8



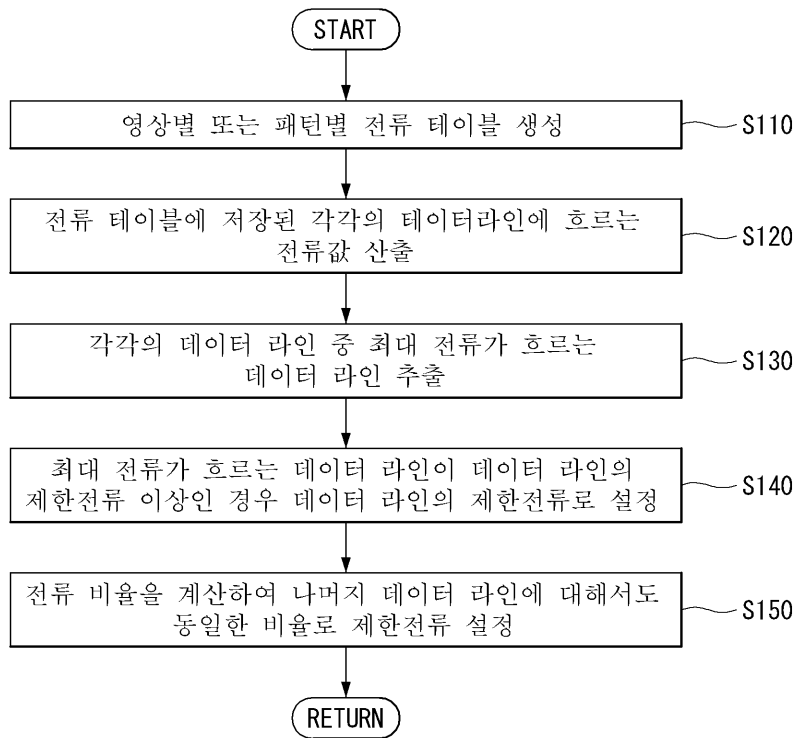
도면9



도면10



도면11



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	KR101983368B1	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	KR1020120149980	申请日	2012-12-20
[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	한성지		
发明人	한성지		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L27/3213		
审查员(译)	李升 - 最小		
其他公开文献	KR1020140080312A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种峰值亮度控制单元，用于控制每一帧的最大亮度。可编程伽玛单元，被配置为输出与从峰值亮度控制单元提供的第一亮度控制信号相对应的伽玛电压；数据驱动器基于从可编程伽马单元提供的伽马电压来转换RGBW数据信号，并且将RGBW数据信号提供给显示面板；线路电流计算器，用于计算在显示面板上显示RGBW数据信号时，各条数据线预期消耗的电流值；最大电流线选择单元基于从线电流计算器提供的电流值提取最大电流流过的数据线；并且过电流限制器被配置为从最大电流线选择器接收关于最大电流流过的数据线的信息，并且改变第一亮度控制信号以在最大电流流过的数据线上设置极限电流。提供了一种发光显示装置。

