



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월12일
 (11) 등록번호 10-1492712
 (24) 등록일자 2015년02월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/30 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0047894
 (22) 출원일자 2013년04월30일
 심사청구일자 2013년04월30일
 (65) 공개번호 10-2014-0130257
 (43) 공개일자 2014년11월10일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020100095093 A*
 KR1020130032760 A
 KR1020120134201 A
 KR1020110098903 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
임경호
 경기 파주시 한빛로 67, 203동 1603호 (야당동, 한빛마을2단지휴먼빌레이크펠리스)
박선희
 경기 파주시 월롱면 엘씨디로 201, A동 1905호 (정다운마을 기숙사)
 (74) 대리인
특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 10 항

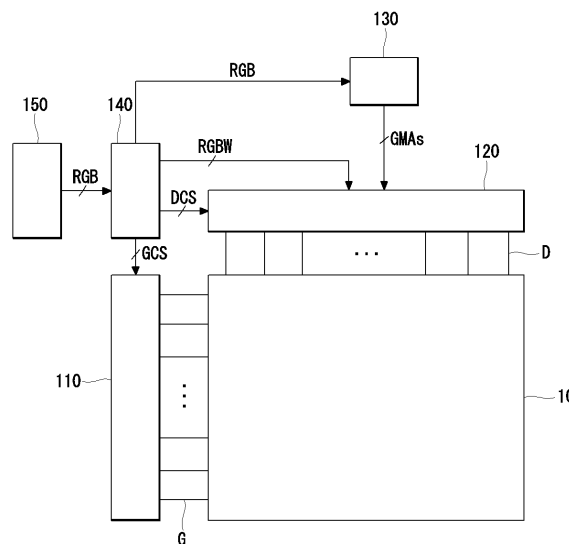
심사관 : 신영교

(54) 발명의 명칭 **유기발광다이오드 표시장치와 그 구동방법**

(57) 요약

본 발명은 유기발광다이오드 표시장치와 그 구동방법에 관한 것이다. 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 데이터 라인들, 게이트 라인들, 및 상기 데이터 라인들과 상기 게이트 라인들의 교차 영역에 매트릭스 형태로 배치되는 화소들을 포함하는 표시패널; 디지털 비디오 데이터의 가중 평균화상레벨을 산출하고, 상기 가중 평균화상레벨이 높을수록 상기 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하여 출력하는 감마기준전압 조정부; 상기 감마기준전압들을 이용하여 상기 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터 전압들로 변환하고, 상기 데이터 전압들을 상기 데이터 라인들에 공급하는 데이터 구동회로; 및 상기 게이트 라인들에 게이트 펄스들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동회로를 구비한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

데이터 라인들, 게이트 라인들, 및 상기 데이터 라인들과 상기 게이트 라인들의 교차 영역에 매트릭스 형태로 배치되는 화소들을 포함하는 표시패널;

디지털 비디오 데이터의 가중 평균화상레벨을 산출하고, 상기 가중 평균화상레벨이 높을수록 상기 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하여 출력하는 감마기준전압 조정부;

상기 감마기준전압들을 이용하여 상기 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터 전압들로 변환하고, 상기 데이터 전압들을 상기 데이터 라인들에 공급하는 데이터 구동회로; 및

상기 게이트 라인들에 게이트 펄스들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동회로를 구비하고,

상기 감마기준전압 조정부는,

상기 화소 데이터의 적색 데이터, 녹색 데이터, 및 청색 데이터의 최대값을 상기 화소 데이터의 계조 대표값으로 산출하는 계조 대표값 산출부; 및

상기 계조 대표값의 제곱을 피크 화이트 계조로 나눈 값의 총합을 제1 값으로 산출하고, 상기 계조 대표값을 상기 피크 화이트 계조로 나눈 값의 총합을 제2 값으로 산출한 후, 상기 제1 값을 상기 제2 값으로 나눈 값을 상기 가중 평균화상레벨로 산출하는 가중 평균화상레벨 산출부를 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 감마기준전압 조정부는,

고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터를 포함하는 감마기준전압 조정 데이터를 저장하는 룩-업 테이블을 포함하고, 상기 가중 평균화상레벨에 따라 상기 룩-업 테이블에 저장된 감마기준전압 조정 데이터를 출력하는 감마기준전압 조정 데이터 출력부; 및

상기 감마기준전압 조정 데이터에 따라 고전위 전압과 탭 전압들을 조정함으로써 상기 감마기준전압 조정 데이터에 따라 상기 감마기준전압들을 다르게 출력하는 감마기준전압 출력회로를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 감마기준전압 조정 데이터는,

상기 가중 평균화상레벨이 높을수록 상기 감마기준전압들이 낮아지도록 상기 감마기준전압들을 조정하기 위한 데이터인 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 감마기준전압 출력회로는,

상기 감마기준전압 조정 데이터의 고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터를 고전위 전압과 탭 전압들로 변환하여 출력하는 디지털 아날로그 컨버터; 및

상기 고전위 전압, 상기 탭 전압들, 및 저전위 전압을 분압하여 상기 감마기준전압들을 출력하는 분압 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 구동회로는,

상기 감마기준전압들을 분압하여 감마보상전압들을 출력하는 분압 회로를 포함하고, 상기 감마보상전압들을 이용하여 상기 디지털 비디오 데이터를 상기 데이터 전압들로 변환하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치.

청구항 7

데이터 라인들, 게이트 라인들, 및 상기 데이터 라인들과 상기 게이트 라인들의 교차 영역에 매트릭스 형태로 배치되는 화소들을 포함하는 표시패널을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법에 있어서,

디지털 비디오 데이터의 가중 평균화상레벨을 산출하고, 상기 가중 평균화상레벨이 높을수록 상기 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하여 출력하는 제1 단계;

상기 감마기준전압들을 이용하여 상기 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터 전압들로 변환하고, 상기 데이터 전압들을 상기 데이터 라인들에 공급하는 제2 단계; 및

상기 게이트 라인들에 게이트 펄스들을 순차적으로 출력하는 제3 단계를 포함하고,

상기 제1 단계는,

상기 화소 데이터의 적색 데이터, 녹색 데이터, 및 청색 데이터의 최대값을 상기 화소 데이터의 계조 대표값으로 산출하는 단계; 및

상기 계조 대표값의 제곱을 피크 화이트 계조로 나눈 값의 총합을 제1 값으로 산출하고, 상기 계조 대표값을 상기 피크 화이트 계조로 나눈 값의 총합을 제2 값으로 산출한 후, 상기 제1 값을 상기 제2 값으로 나눈 값을 상기 가중 평균화상레벨로 산출하는 단계를 포함하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제1 단계는,

상기 가중 평균화상레벨에 따라 룩-업 테이블에 저장된 감마기준전압 조정 데이터를 출력하는 단계; 및

상기 감마기준전압 조정 데이터에 따라 고전위 전압과 탭 전압들을 조정함으로써 상기 감마기준전압 조정 데이터에 따라 상기 감마기준전압들을 다르게 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 감마기준전압 조정 데이터는,

상기 가중 평균화상레벨이 높을수록 상기 감마기준전압들이 낮아지도록 상기 감마기준전압들을 조정하기 위한 데이터인 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 감마기준전압 조정 데이터에 따라 상기 감마기준전압들을 다르게 출력하는 단계는,
 상기 감마기준전압 조정 데이터의 고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터를 고전위 전압과 탭 전압들로 변환하여 출력하는 단계; 및
 상기 고전위 전압, 상기 탭 전압들, 및 저전위 전압을 분압하여 상기 감마기준전압들을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 7 항에 있어서,
 상기 제2 단계는,
 분압 회로를 이용하여 상기 감마기준전압들을 분압하여 감마보상전압들을 출력하고, 상기 감마보상전압들을 이용하여 상기 디지털 비디오 데이터를 상기 데이터 전압들로 변환하는 것을 특징으로 하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드 표시장치와 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있다. 이에 따라, 최근에는 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 플라즈마표시장치(PDP: Plasma Display Panel), 유기발광다이오드 표시장치(OLED: Organic Light Emitting Diode)와 같은 여러가지 평판표시장치가 활용되고 있다. 이들 평판표시장치 중에서, 유기발광다이오드 표시장치는 저전압 구동이 가능하고, 박형이며, 시야각이 우수하고, 응답속도가 빠른 특성이 있다. 유기발광다이오드 표시장치 중에서 다수의 화소가 매트릭스 형태로 위치하여 영상을 표시하는 액티브 매트릭스 타입 유기발광다이오드 표시장치가 널리 사용된다.

[0003] 액티브 매트릭스 타입 유기발광다이오드 표시장치는 매트릭스 형태로 배치된 다수의 화소들을 포함하는 표시패널을 구비한다. 화소들 각각은 게이트 라인의 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인의 데이터 전압을 공급하는 스캔 TFT(Thin Film Transistor)와 게이트 전극에 공급되는 데이터 전압에 따라 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)에 공급되는 전류의 양을 조절하는 구동 TFT를 포함한다. 화소가 표현하고자하는 계조(gray scale)가 높아질수록 화소의 유기발광다이오드에 흐르는 전류는 커진다.

[0004] 한편, 유기발광다이오드 표시장치가 표시하는 영상의 평균화상레벨(average picture ratio)이 높을수록 화이트 계조를 표현하는 화소들의 개수가 많아지게 된다. 화이트 계조는 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 최상위 2 비트(most significant two bits)가 "11"인 값을 갖는 192 내지 255 계조를 의미한다. 화이트 계조를 표현하는 화소의 유기발광다이오드에 흐르는 전류는 그레이 계조 및 블랙 계조를 표현하는 화소의 유기발광다이오드에 흐르는 전류보다 크다. 따라서, 화이트 계조를 표현하는 화소들의 개수가 많아질수록 유기발광다이오드 표시장치의 소비전력은 높아지게 된다. 그러므로, 최근에는 유기발광다이오드 표시장치의 소비전력을 줄일 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 소비전력을 줄일 수 있는 유기발광다이오드 표시장치와 그 구동방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 데이터 라인들, 게이트 라인들, 및 상기 데이터 라인들과 상기 게이트 라인들의 교차 영역에 매트릭스 형태로 배치되는 화소들을 포함하는 표시패널; 디지털 비디오 데이터의 가중 평균화상레벨을 산출하고, 상기 가중 평균화상레벨이 높을수록 상기 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하여 출력하는 감마기준전압 조정부; 상기 감마기준전압들을 이용하여 상기 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터 전압들로 변환하고, 상기 데이터 전압들을 상기 데이터 라인들에 공급하는 데이터 구동회로; 및 상기 게이트 라인들에 게이트 펄스들을 순차적으로 출력하는 게이트 구동회로를 구비한다.

[0007] 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법은 데이터 라인들, 게이트 라인들, 및 상기 데이터 라인들과 상기 게이트 라인들의 교차 영역에 매트릭스 형태로 배치되는 화소들을 포함하는 표시패널을 구비하는 유기발광다이오드 표시장치의 구동방법에 있어서, 디지털 비디오 데이터의 가중 평균화상레벨을 산출하고, 상기 가중 평균화상레벨이 높을수록 상기 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하여 출력하는 제1 단계; 상기 감마기준전압들을 이용하여 상기 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터 전압들로 변환하고, 상기 데이터 전압들을 상기 데이터 라인들에 공급하는 제2 단계; 및 상기 게이트 라인들에 게이트 펄스들을 순차적으로 출력하는 제3 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명은 디지털 비디오 데이터로부터 가중 평균화상레벨을 산출하고, 가중 평균화상레벨에 기초하여 고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터를 포함하는 감마기준전압 조정 데이터를 출력하며, 감마기준전압 조정 데이터에 따라 감마기준전압들을 다르게 출력할 수 있다. 특히, 본 발명은 피크 휘도 제어 곡선을 이용하여 가중 평균화상레벨에 따라 감마기준전압들을 출력하는 감마기준전압 조정 데이터를 미리 결정할 수 있다. 그 결과, 본 발명은 가중 평균화상레벨이 높을수록 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 제어할 수 있으므로, 소비 전력을 절감할 수 있다. 나아가, 본 발명은 소비전력을 절감한 만큼 피크 휘도 제어 곡선을 상향조정하여 화질을 개선할 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 평균화상레벨에 따라 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 제어하는 비교 예보다 가중 평균화상레벨을 높은 값 영역으로 쉬프트할 수 있으므로, 표시패널의 피크 휘도를 낮게 구현할 수 있다. 이로 인해, 본 발명은 비교 예보다 소비 전력을 더욱 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치를 개략적으로 보여주는 블록도.
- 도 2는 도 1의 표시패널의 화소의 회로 구성을 보여주는 일 예시도면.
- 도 3은 도 1의 감마기준전압 조정부를 상세히 보여주는 블록도.
- 도 4는 도 3의 감마기준전압 출력회로를 보여주는 상세히 보여주는 일 예시도면.
- 도 5는 도 3의 감마기준전압 조정부의 감마기준전압 출력방법을 보여주는 흐름도.
- 도 6은 비교 예로서, 평균화상레벨의 분포와 평균화상레벨에 따른 피크 휘도의 변화를 보여주는 그래프.
- 도 7은 본 발명의 실시 예로서, 가중 평균화상레벨의 분포와 가중 평균화상레벨에 따른 피크 휘도의 변화를 보여주는 그래프.
- 도 8은 도 7의 가중 평균화상레벨이 40%와 60%일 때, 감마 커브들을 보여주는 일 예시도면.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시 예로서, 가중 평균화상레벨의 분포와 가중 평균화상레벨에 따른 피크 휘도의 변화를 보여주는 그래프.
- 도 10은 도 9의 제1 피크 휘도 제어 곡선에서 가중 평균화상레벨이 40%일 때와 제2 피크 휘도 제어 곡선에서 가중 평균화상레벨이 40%일 때, 감마 커브들을 보여주는 일 예시도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것일 수 있는 것으로서, 실제 제품의 부품 명칭과는 상이할 수 있다.
- [0012] 본 발명은 입력되는 디지털 비디오 데이터의 가중 평균화상레벨(weighted average picture ratio)을 산출하고, 가중 평균화상레벨에 따라 표시패널의 피크 휘도를 제어하는 유기발광다이오드 표시장치표시장치와 그 구동방법에 관한 것이다. 표시패널의 피크 휘도는 표시패널의 화소들이 피크 화이트 계조를 표현할 때의 휘도를 의미한다. 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 피크 화이트 계조는 255 이다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치를 개략적으로 보여주는 블록도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 유기발광다이오드 표시장치는 표시패널(10), 게이트 구동회로(110), 데이터 구동회로(120), 감마기준전압 조정부(130), 콘트롤러(140), 및 호스트 시스템(150) 등을 포함한다.
- [0014] 표시패널(10)에는 데이터 라인(D)들과 게이트 라인(G)들이 서로 교차되도록 형성되며, 데이터 라인(D)들과 게이트 라인(G)들의 교차 영역에는 매트릭스 형태로 화소들이 배치된 화소 어레이가 형성된다. 표시패널(10)의 화소들 각각은 도 2와 같이 적어도 하나 이상의 스위칭 TFT(thin film transistor, ST), 구동 TFT(DT), 유기발광다이오드 소자(OLED), 및 적어도 하나 이상의 캐패시터(capacitor, Cst)를 포함한다. 화소들 각각은 스위칭 TFT(ST)와 구동 TFT(DT)를 이용하여 유기발광다이오드 소자(OLED)에 흐르는 전류를 제어하여 화상을 표시한다. 구체적으로, 스위칭 TFT(ST)는 게이트 라인(G)의 게이트 펄스에 응답하여 데이터 라인(D)의 데이터 전압을 제1 노드(N1)에 공급한다. 구동 TFT(DT)는 제1 노드(N1)의 전압에 따라 고전위 전압(VDD)으로부터 유기발광다이오드(OLED)에 흐르는 전류의 양을 조절할 수 있다. 결국, 제1 노드(N1)에 공급되는 데이터 전압을 조정함에 의해 유기발광다이오드(OLED)의 발광량은 조절될 수 있다. 표시패널(10)은 화소 구조에 따라 배면발광(bottom emission), 및 전면발광(top emission) 등의 형태로 화상을 표시할 수 있다.
- [0015] 게이트 구동회로(110)는 다수의 게이트 드라이브 IC(integrated circuit)들을 포함한다. 게이트 드라이브 IC들은 적어도 하나 이상의 게이트 펄스를 이용하여 화소들 각각의 적어도 하나 이상의 스위칭 TFT를 제어한다. 게이트 드라이브 IC들은 게이트 펄스들을 표시패널(10)의 게이트 라인(G)들에 순차적으로 공급한다. 게이트 드라이브 IC들은 게이트 TCP(tape carrier package) 상에 실장될 수 있고, 게이트 TCP는 TAB(tape automated bonding) 공정에 의해 표시패널(10)에 접합될 수 있다. 또는, 게이트 드라이브 IC들은 GIP(gate in panel) 공정에 의해 화소 어레이와 동시에 직접 형성될 수도 있다.
- [0016] 데이터 구동회로(120)는 다수의 소스 드라이브 IC들을 포함한다. 소스 드라이브 IC들은 콘트롤러(140)로부터 디지털 비디오 데이터(RGB)를 입력받는다. 소스 드라이브 IC들은 감마기준전압 조정부(130)로부터 감마기준전압들(GMAs)을 입력받고, 분압 회로를 이용하여 감마기준전압들(GMAs)로부터 감마보상전압들을 산출한다. 소스 드라이브 IC들은 감마보상전압들을 이용하여 디지털 비디오 데이터(RGB)를 아날로그 데이터 전압들로 변환하고, 데이터 전압들을 게이트 펄스와 동기화(synchronization)하여 표시패널(10)의 데이터 라인(D)들에 공급한다. 소스 드라이브 IC들은 소스 TCP 상에 실장될 수 있고, 소스 TCP는 TAB 공정에 의해 표시패널(10)과 소스 PCB(printed circuit board)에 접합될 수 있다. 또는, 소스 드라이브 IC들은 COG(chip on glass) 공정에 의해 표시패널(10)에 직접 접착될 수도 있다.
- [0017] 감마기준전압 조정부(130)는 콘트롤러(140)로부터 디지털 비디오 데이터(RGB)를 입력받고, 디지털 비디오 데이터(RGB)의 가중 평균화상레벨을 산출한다. 감마기준전압 조정부(130)는 가중 평균화상레벨이 높을수록 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하여 출력한다. 감마기준전압 조정부(130)에 대한 자세한 설명은 도 2를 결부하여 후술한다.
- [0018] 콘트롤러(140)는 호스트 시스템(150)으로부터 디지털 비디오 데이터(RGB)와 타이밍 신호를 입력받는다. 타이밍 신호는 수직 동기신호(vertical synchronization signal), 수평 동기신호(horizontal synchronization signal), 데이터 인에이블 신호(data enable signal), 도트 클럭(dot clock) 등을 포함할 수 있다.
- [0019] 콘트롤러(140)는 적색, 녹색, 및 청색 데이터를 포함하는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 변환하여 적색, 녹색,

청색, 및 화이트 데이터를 포함하는 디지털 변환 데이터(RGBW)를 생성하는 디지털 데이터 변환부를 구비할 수 있다. 디지털 데이터 변환부는 적색, 녹색, 및 청색 데이터를 적색, 녹색, 청색, 및 화이트 데이터로 변환하는 구성이라면, 이미 공지된 어떠한 구성으로도 구현될 수 있다. 한편, 본 발명의 실시 예에서는 표시패널의 화소들 각각이 적색 서브 화소, 녹색 서브 화소, 청색 서브 화소, 및 화이트 서브 화소를 포함하도록 구현된 것을 중심으로 설명하였으므로, 본 발명의 실시 예에 따른 표시패널을 구동하기 위해서는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 디지털 변환 데이터(RGBW)로 변환하는 디지털 데이터 변환부가 필수적이다. 하지만, 표시패널의 화소들의 서브 화소들은 이에 한정되지 않음에 주의하여야 한다. 즉, 표시패널의 화소들 각각이 적색 서브 화소, 녹색 서브 화소, 및 청색 서브 화소를 포함하도록 구현된 경우에는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 디지털 변환 데이터(RGBW)로 변환하는 디지털 데이터 변환부가 필요 없으므로, 디지털 데이터 변환부는 생략될 수 있다.

[0020] 콘트롤러(140)는 타이밍 신호에 기초하여 게이트 구동회로(110)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 타이밍 제어신호(GCS)와 데이터 구동회로(120)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 데이터 타이밍 제어신호(DCS)를 발생한다. 콘트롤러(140)는 게이트 타이밍 제어신호(GCS)를 게이트 구동회로(110)로 출력하고, 디지털 변환 데이터(RGBW)와 데이터 타이밍 제어신호(DCS)를 데이터 구동회로(120)로 출력한다. 또한, 콘트롤러(140)는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 감마기준전압 조정부(130)로 출력한다.

[0021] 호스트 시스템(150)은 외부 비디오 소스 기기로부터 입력되는 디지털 비디오 데이터(RGB)를 표시패널(10)에 표시하기에 적합한 해상도의 데이터 포맷으로 변환하기 위해 스케일러 scaler)가 내장된 시스템 온 칩(System on Chip)을 포함할 수 있다. 호스트 시스템(150)은 LVDS(Low Voltage Differential Signaling) 인터페이스, TMDS(Transition Minimized Differential Signaling) 인터페이스 등의 인터페이스를 통해 디지털 비디오 데이터(RGB)와 타이밍 신호들을 콘트롤러(140)에 공급한다.

[0022] 도 3은 도 1의 감마기준전압 조정부를 상세히 보여주는 블록도이다. 도 4는 도 3의 감마기준전압 출력회로를 보여주는 상세히 보여주는 일 예시도면이다. 도 5는 도 3의 감마기준전압 조정부의 감마기준전압 제어방법을 보여주는 흐름도이다. 도 3을 참조하면, 감마기준전압 조정부(130)는 가중 평균화상레벨 산출부(131), 감마기준전압 조정 데이터 출력부(132), 및 감마기준전압 출력회로(133)를 포함한다. 이하에서, 도 3 내지 도 5를 결부하여 감마기준전압 조정부의 감마기준전압 제어방법을 상세히 설명한다.

[0023] 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 콘트롤러(140)로부터 디지털 비디오 데이터(RGB)를 입력받고, 디지털 비디오 데이터(RGB)로부터 가중 평균화상레벨(WAPL)을 산출한다. 특히, 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 제N (N은 양의 정수) 프레임 기간의 디지털 비디오 데이터(RGB)로부터 제N 프레임 기간의 가중 평균화상레벨(WAPL)을 산출한다. 제N 프레임 기간의 디지털 비디오 데이터(RGB)는 r×s (r은 어느 한 수평 라인에 존재하는 화소들의 개수, s는 어느 한 수직 라인에 존재하는 화소들의 개수) 개의 화소 데이터를 포함한다. 화소 데이터 각각은 적색 데이터(R), 녹색 데이터(G), 및 청색 데이터(B)를 포함할 수 있다.

[0024] 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 수학식 1과 같이 화소 데이터 각각의 계조 대표값(Pr)을 산출할 수 있다.

수학식 1

[0025]
$$Pr = Max (R, G, B)$$

[0026] 수학식 1에서, Pr은 화소 데이터의 계조 대표값, R은 상기 화소 데이터의 적색 데이터, G는 상기 화소 데이터의 녹색 데이터, B는 상기 화소 데이터의 청색 데이터를 의미한다. 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 수학식 1과 같이 상기 화소 데이터의 적색 데이터(R), 녹색 데이터(G), 및 청색 데이터(B)의 최대값을 상기 화소 데이터의 계조 대표값(Pr)으로 산출할 수 있다. 한편, 화소의 계조 대표값(Pr)은 수학식 1 이외에 다른 방법으로 산출될 수 있다. 예를 들어, 계조 대표값(Pr)은 화소 데이터의 휘도 값(Y)로 산출될 수 있다. (S101)

[0027] 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 화소 데이터 각각의 계조 대표값을 산출한 후, 계조 대표값을 이용하여 수학식 2와 같이 가중 평균화상레벨(WAPL)을 산출한다.

수학식 2

$$WAPL = \frac{\sum (\text{Pr}^2/T)}{\sum (\text{Pr}/T)}$$

[0028]

[0029]

수학식 2에서, WAPL은 가중 평균화상레벨, Pr은 계조 대표값, T는 피크 화이트 계조를 의미한다. 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 피크 화이트 계조는 255 이다. 즉, 수학식 2에 따르면, 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 계조 대표값(Pr)의 제곱을 피크 화이트 계조(T)로 나눈 값의 총합을 제1 값(수학식 2의 분자)으로 산출하고, 계조 대표값(Pr)을 피크 화이트 계조(T)로 나눈 값의 총합을 제2 값(수학식 2의 분모)으로 산출한 후, 제1 값(수학식 2의 분자)을 제2 값(수학식 2의 분모)으로 나눈 값을 가중 평균화상레벨(WAPL)로 산출한다. 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 가중 평균화상레벨(WAPL)을 감마기준전압 조정 데이터 출력부(132)로 출력한다. 특히, 가중 평균화상레벨 산출부(131)는 1 프레임 기간마다 가중 평균화상레벨(WAPL)을 산출하도록 구현될 수 있다. (S102)

[0030]

감마기준전압 조정 데이터 출력부(132)는 가중 평균화상레벨 산출부(131)로부터 가중 평균화상레벨(WAPL)을 입력받는다. 감마기준전압 조정 데이터 출력부(132)는 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 출력한다. 감마기준전압 조정 데이터(Dg)는 고전위 전압 단자(VDD_T)에 공급될 고전위 전압(VDD)을 지시하는 고전위 전압 데이터와 탭 전압 단자들(TAB1_T~TABk_T)에 공급될 탭 전압들을 지시하는 탭 전압 데이터를 포함한다.

[0031]

구체적으로, 감마기준전압 조정 데이터 출력부(132)는 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 저장하고 있는 록-업 테이블을 포함할 수 있다. 이 경우, 감마기준전압 조정 데이터 출력부(132)는 가중 평균화상레벨(WAPL)을 록-업 테이블의 입력 어드레스로 입력시키고, 해당 입력 어드레스에 저장된 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 출력할 수 있다. 감마기준전압 조정 데이터(Dg)는 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 표시패널의 피크 휘도가 낮아지도록 조정할 수 있으며, 사전 실험을 통해 미리 결정될 수 있다. 감마기준전압 조정 데이터(Dg)의 산출 방법에 대한 자세한 설명은 도 6 내지 도 10을 결부하여 후술한다. (S103)

[0032]

감마기준전압 출력회로(133)는 감마기준전압 조정 데이터 출력부(132)로부터 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 입력받는다. 도 4를 참조하면, 감마기준전압 출력회로(133)는 디지털 아날로그 컨버터(digital to analog converter, 133a)와 분압회로(133b)를 포함한다. 감마기준전압 조정 데이터(Dg)는 고전위 전압 단자(VDD_T)에 공급될 고전위 전압(VDD)을 지시하는 고전위 전압 데이터와 탭 전압 단자들(TAB1_T, TAB2_T)에 공급될 탭 전압들을 지시하는 탭 전압 데이터를 포함한다. 디지털 아날로그 컨버터(133a)는 디지털 데이터인 고전위 전압 데이터를 아날로그 전압인 고전위 전압으로 변환하고, 디지털 데이터인 탭 전압 데이터를 아날로그 전압인 복수의 탭 전압들로 변환한다. 디지털 아날로그 컨버터(133a)는 고전위 전압과 복수의 탭 전압들을 분압회로(133b)에 공급한다. 분압회로(133b)는 고전위 전압, 탭 전압들, 및 저전위 전압(VSS)을 분압하여 k(k는 양의 정수) 개의 감마기준전압들(GMA1~GMAk)을 출력한다. 한편, 도 4에서는 설명의 편의를 위해 제1 및 제2 탭 전압 단자들(TAB1_T, TAB2_T)만을 예시하였음에 주의하여야 한다. 탭 전압 단자들 및 탭 전압들의 개수는 사전 실험을 통해 미리 결정될 수 있다. (S104)

[0033]

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시 예는 가중 평균화상레벨(WAPL)에 기초하여 고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터를 포함하는 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 산출하고, 디지털 데이터인 고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터를 아날로그 전압인 고전위 전압과 탭 전압들로 변환하여 분압회로(133b)에 공급함으로써, 감마기준전압들(GMA1~GMAk)을 출력할 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예는 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 감마기준전압들(GMA1~GMAk)을 조정할 수 있다. 또한, 데이터 구동회로(120)의 분압 회로는 감마기준전압들(GMA1~GMAk)로부터 감마보상전압들을 산출하며, 화소들에 공급되는 데이터 전압들은 감마보상전압들을 이용하여 산출된다. 따라서, 감마기준전압들(GMA1~GMAk)을 조정하는 경우, 데이터 전압들을 조정할 수 있으므로, 표시패널의 화소들 각각의 유기발광다이오드 소자(OLED)의 발광량을 제어할 수 있다. 즉, 표시패널의 화소들 각각의 피크 휘도를 제어할 수 있다. 결국, 본 발명의 실시 예는 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 표시패널의 화소들의 피크 휘도를 제어할 수 있다.

[0034]

이하에서는, 도 6 및 도 7을 결부하여 본 발명의 실시 예가 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 표시패널의 피크

휘도를 어떻게 제어하는지를 상세히 살펴봄으로써, 감마기준전압 조정 데이터 출력부(132)의 룩-업 테이블에 저장되는 감마기준전압 조정 데이터(Dg) 산출방법을 살펴본다.

[0035] 도 6은 비교 예로서, 평균화상레벨의 히스토그램과 평균화상레벨에 따른 피크 휘도의 변화를 보여주는 그래프이다. 도 7은 본 발명의 실시 예로서, 가중 평균화상레벨의 히스토그램과 가중 평균화상레벨에 따른 피크 휘도의 변화를 보여주는 그래프이다. 표시패널의 피크 휘도는 표시패널의 화소들이 피크 화이트 계조를 표현할 때의 휘도를 의미한다. 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 피크 화이트 계조는 255 이다.

[0036] 도 6 및 도 7에는 피크 휘도 제어(peak luminance control) 곡선(PLC curve)이 나타나 있다. 피크 휘도 제어 곡선(PLC curve)은 평균화상레벨(APL) 또는 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따른 피크 휘도를 나타내는 곡선이다. 참고로, 평균화상레벨(APL)은 수학적 식 3과 같이 산출될 수 있다. 수학적 식 3에서, APL은 평균화상레벨, Pr은 계조 대표값, T는 피크 화이트 계조를 의미한다. 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 피크 화이트 계조는 255 이다.

수학적 식 3

$$APL(\%) = \frac{\sum (Pr/T)}{r \times s} \times 100$$

[0037]

[0038] 피크 휘도 제어 곡선(PLC curve)에 따르면, 평균화상레벨(APL) 또는 가중 평균화상레벨(WAPL)은 대략적으로 피크 휘도와 반비례하게 구현된다. 예를 들어, 도 6 및 도 7과 같이 평균화상레벨(APL) 또는 가중 평균화상레벨(WAPL)이 25%일 때 피크 휘도는 400 nit로 제어되고 100%일 때 피크 휘도는 100 nit로 제어될 수 있다. 이는 평균화상레벨(APL) 또는 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 화이트 계조를 표시하는 화소들이 많아져 소비전력이 증가하기 때문에, 소비전력을 절감하기 위함이다. 화이트 계조는 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 최상위 2 비트(most significant two bits)가 "11"인 값을 갖는 192 내지 255 계조를 의미한다.

[0039] 도 6 및 도 7에는 국제 표준인 IEC62087 영상으로부터 산출된 평균화상레벨의 히스토그램과 IEC62087 영상으로부터 산출된 가중 평균화상레벨의 히스토그램이 나타나 있다. IEC62087 영상으로부터 산출된 가중 평균화상레벨의 히스토그램은 IEC62087 영상으로부터 산출된 평균화상레벨의 히스토그램에 비하여 오른쪽으로 쉬프트된 것을 볼 수 있다. 즉, IEC62087 영상으로부터 산출된 평균화상레벨(APL)은 10% 내지 40%에 주로 분포하는 반면에, IEC62087 영상으로부터 산출된 가중 평균화상레벨(WAPL)은 50%를 기준으로 양쪽으로 대칭되게 분포한다. 이로 인해, IEC62087 영상으로부터 산출된 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 피크 휘도를 산출하는 경우, IEC62087 영상으로부터 산출된 평균화상레벨(APL)에 따라 피크 휘도를 산출하는 경우에 비해 표시패널의 피크 휘도는 낮게 산출될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시 예는 비교 예보다 표시패널의 피크 휘도를 낮게 구현할 수 있으므로, 소비 전력을 절감할 수 있다.

[0040] 도 8은 도 7의 가중 평균화상레벨이 40%와 60%일 때, 감마 커브들을 보여주는 일 예시도면이다. 도 8을 참조하면, 감마커브 A는 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때 피크 휘도를 대략 250 nit로 제어하기 위한 감마커브이고, 감마커브 B는 가중 평균화상레벨(WAPL)이 60%일 때 피크 휘도를 대략 150 nit로 제어하기 위한 감마커브이다.

[0041] 감마커브의 x 축은 계조 값을 지시하고, y 축은 휘도를 지시한다. 즉, 감마커브는 계조에 따른 휘도를 나타내는 곡선으로, 계조가 높을수록 휘도가 높아지는 지수 함수의 형태를 갖는다. 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때의 피크 휘도가 가중 평균화상레벨(WAPL)이 60%일 때의 피크 휘도보다 높기 때문에, 감마커브 A의 255 계조에서의 휘도가 감마커브 B의 255 계조에서의 휘도보다 높다. 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 피크 화이트 계조는 255 계조이다.

[0042] 결국, 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 피크 화이트 계조의 휘도가 낮게 제어된다. 또한, 피크 화이트 계조뿐만 아니라 모든 계조의 휘도가 낮게 제어된다. 따라서, 본 발명의 실시 예는 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 화소의 유기발광다이오드 소자(OLED)의 발광량이 낮아지도록 표시패널의 화소들에 공급되는 데이터 전

압들을 제어한다. 이는 앞에서 설명한 바와 같이 감마기준전압 조정부(130)로부터 출력되는 감마기준전압들(GMAs)을 조정함으로써 가능하다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 감마기준전압 조정부(130)는 미리 설계된 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 이용하여 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 감마기준전압들이 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하므로, 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 표시패널(10)의 화소들의 유기발광다이오드 소자의 발광량을 낮출 수 있다. 그러므로, 본 발명의 실시 예는 감마기준전압들(GMAs)을 조정함으로써 표시패널(10)의 화소들에 공급되는 데이터 전압들을 조정할 수 있다. 이로 인해, 본 발명은 화소들의 유기발광다이오드 소자(OLED)의 발광량을 조정할 수 있으므로, 표시패널의 피크 휘도를 제어할 수 있다.

[0043]

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시 예는 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 피크 휘도를 제어하기 위해 감마기준전압들을 조정하며, 감마기준전압들을 조정하기 위해 룩-업 테이블에 저장된 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 이용한다. 특히, 본 발명의 실시 예는 도 6 내지 도 8을 결부하여 설명한 바와 같이 사전 실험을 통해 피크 휘도 제어 곡선(PLC curve)을 이용하여 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 감마기준전압 출력회로(133)의 고전위 전압과 탭 전압들을 산출할 수 있다. 그러므로, 본 발명의 실시 예는 고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터를 포함하는 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 산출할 수 있으며, 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 저장하는 룩-업 테이블을 설계할 수 있다.

[0044]

도 9는 본 발명의 또 다른 실시 예로서, 가중 평균화상레벨의 분포와 가중 평균화상레벨에 따른 피크 휘도의 변화를 보여주는 그래프이다. 도 9에는 제1 및 제2 피크 휘도 제어 곡선들(PLC1, PLC2)이 나타나 있다. 제1 및 제2 피크 휘도 제어 곡선들(PLC1, PLC2)은 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따른 피크 휘도를 나타내는 곡선들이다. 제1 및 제2 피크 휘도 제어 곡선들(PLC1, PLC2)에 따르면, 가중 평균화상레벨(WAPL)은 대략적으로 피크 휘도와 반비례하게 구현된다. 또한, 도 9에는 국제 표준인 IEC62087 영상으로부터 산출된 가중 평균화상레벨(WAPL)의 히스토그램이 나타나 있다.

[0045]

도 9를 참조하면, 제1 피크 휘도 제어 곡선(PLC1)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때 피크 휘도는 대략 250 nit 이고, 제2 피크 휘도 제어 곡선(PLC2)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때 피크 휘도는 대략 290 nit 이다. 또한, 제1 피크 휘도 제어 곡선(PLC1)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 60%일 때 피크 휘도는 대략 150 nit 이고, 제2 피크 휘도 제어 곡선(PLC2)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 60%일 때 피크 휘도는 대략 190 nit 이다. 즉, 동일한 가중 평균화상레벨(WAPL)이더라도 제1 피크 휘도 제어 곡선(PLC1)에서보다 제2 피크 휘도 제어 곡선(PLC2)에서 피크 휘도가 높다. 본 발명의 실시 예는 소비전력을 절감한 만큼 피크 휘도 제어 곡선을 상향조정(PLC1→PLC2)하여 화질을 개선할 수 있다.

[0046]

도 10은 도 9의 제1 피크 휘도 제어 곡선에서 가중 평균화상레벨이 40%일 때와 제2 피크 휘도 제어 곡선에서 가중 평균화상레벨이 40%일 때, 감마 커브들을 보여주는 일 예시도면이다.

[0047]

도 10을 참조하면, 감마커브 C는 제1 피크 휘도 제어 곡선(PLC1)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때 피크 휘도를 대략 250 nit로 제어하기 위한 감마커브이고, 감마커브 D는 제2 피크 휘도 제어 곡선(PLC2)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때 피크 휘도를 대략 290 nit로 제어하기 위한 감마커브이다.

[0048]

감마커브는 계조에 따른 휘도를 나타내는 곡선으로, 계조가 높을수록 휘도가 높아지는 지수 함수의 형태를 갖는다. 제1 피크 휘도 제어 곡선(PLC1)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때의 피크 휘도가 제2 피크 휘도 제어 곡선(PLC2)에서 가중 평균화상레벨(WAPL)이 40%일 때의 피크 휘도보다 낮기 때문에, 감마커브 C의 255 계조에서의 휘도가 감마커브 D의 255 계조에서의 휘도보다 낮다. 입력 디지털 비디오 데이터가 8 비트일 때, 피크 화이트 계조는 255 계조이다. 또한, 255 계조 범위에서 감마커브 D의 휘도 변화 폭이 감마커브 C의 휘도 변화 폭보다 크기 때문에, 감마커브 D의 계조 구분 능력이 감마커브 C의 계조 구분 능력보다 높다고 볼 수 있다.

[0049]

결국, 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 피크 화이트 계조의 휘도가 낮게 제어된다. 또한, 피크 화이트 계조뿐만 아니라 모든 계조의 휘도가 낮게 제어된다. 따라서, 본 발명의 실시 예는 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 화소의 유기발광다이오드 소자(OLED)의 발광량이 낮아지도록 표시패널의 화소들에 공급되는 데이터 전압들을 제어한다. 이는 앞에서 설명한 바와 같이 감마기준전압 조정부(130)로부터 출력되는 감마기준전압들(GMAs)을 조정함으로써 가능하다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 감마기준전압 조정부(130)는 미리 설계된 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 이용하여 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 감마기준전압들이 낮아지도록 감마기준전압들을 조정하므로, 가중 평균화상레벨(WAPL)이 높을수록 표시패널(10)의 화소들의 유기발광다이오드

소자의 발광량을 낮출 수 있다. 그러므로, 본 발명의 실시 예는 감마기준전압들(GMAs)을 조정함으로써 표시패널(10)의 화소들에 공급되는 데이터 전압들을 조정할 수 있다. 이로 인해, 본 발명은 화소들의 유기발광다이오드 소자(OLED)의 발광량을 조정할 수 있으므로, 표시패널의 피크 휘도를 제어할 수 있다.

[0050] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시 예는 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 피크 휘도를 제어하기 위해 감마기준전압들을 조정하며, 감마기준전압들을 조정하기 위해 룩-업 테이블에 저장된 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 이용한다. 특히, 본 발명의 실시 예는 도 9 및 도 10을 결부하여 설명한 바와 같이 사전 실험을 통해 피크 휘도 제어 곡선(PLC curve)을 이용하여 가중 평균화상레벨(WAPL)에 따라 감마기준전압 출력회로(133)의 고전위 전압과 탭 전압들을 산출할 수 있다. 그러므로, 본 발명의 실시 예는 고전위 전압 데이터와 탭 전압 데이터들을 포함하는 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 산출할 수 있으며, 감마기준전압 조정 데이터(Dg)를 저장하는 룩-업 테이블을 설계할 수 있다.

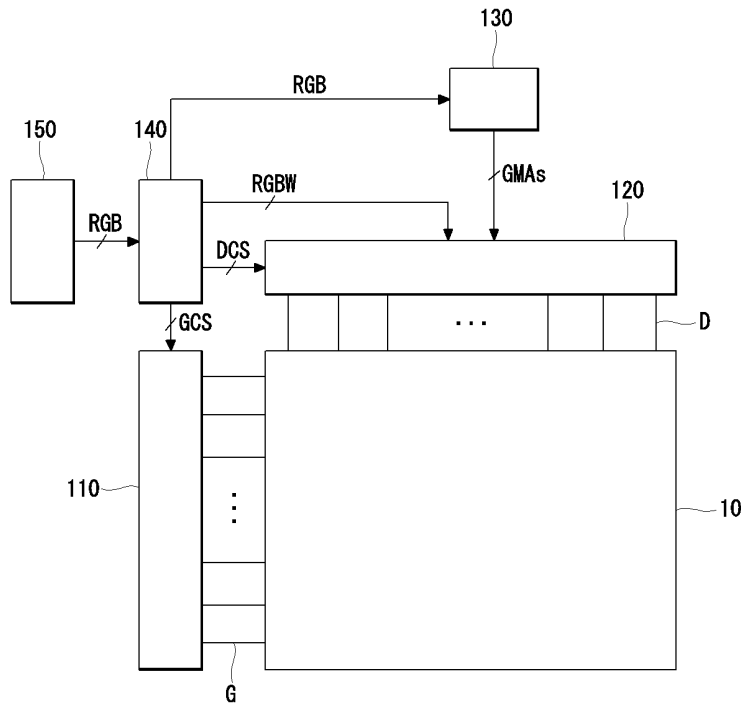
[0051] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양하게 변경 및 수정할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정해져야만 할 것이다.

부호의 설명

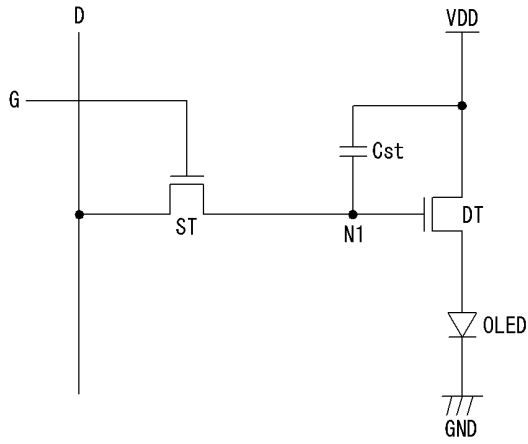
- [0052] 10: 표시패널
- 110: 게이트 구동회로
- 120: 데이터 구동회로
- 130: 감마기준전압 조정부
- 140: 컨트롤러
- 150: 호스트 시스템

도면

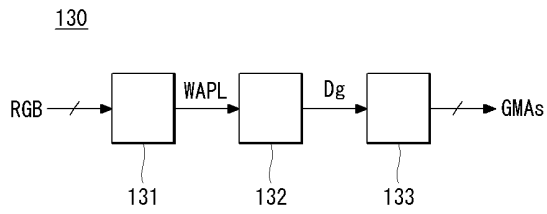
도면1



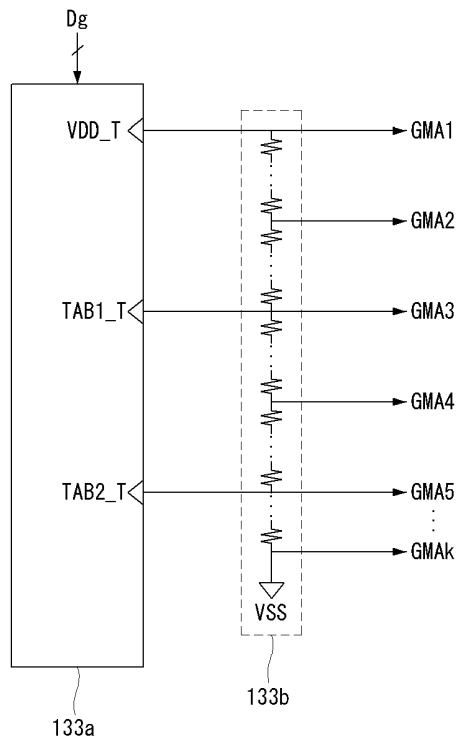
도면2



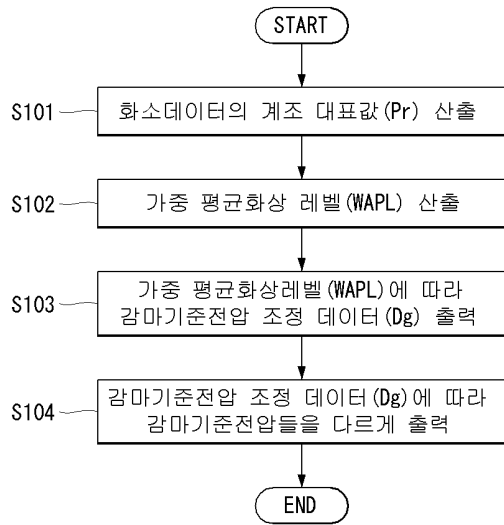
도면3



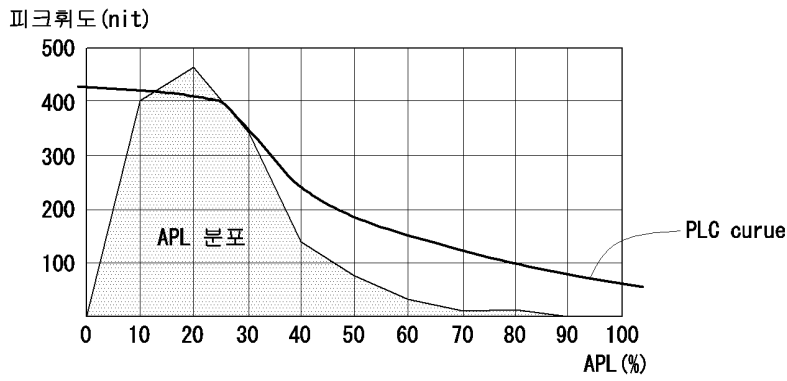
도면4



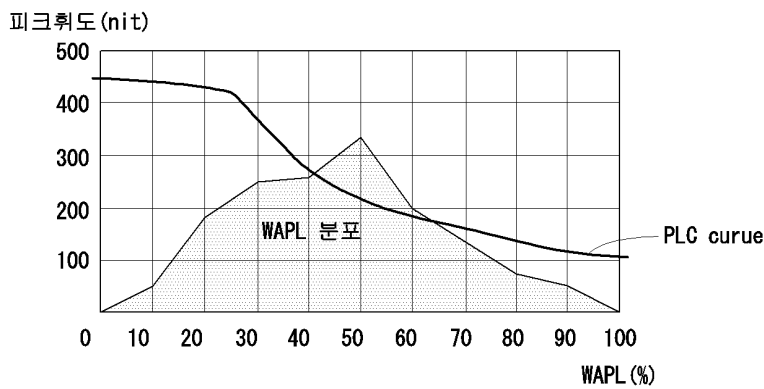
도면5



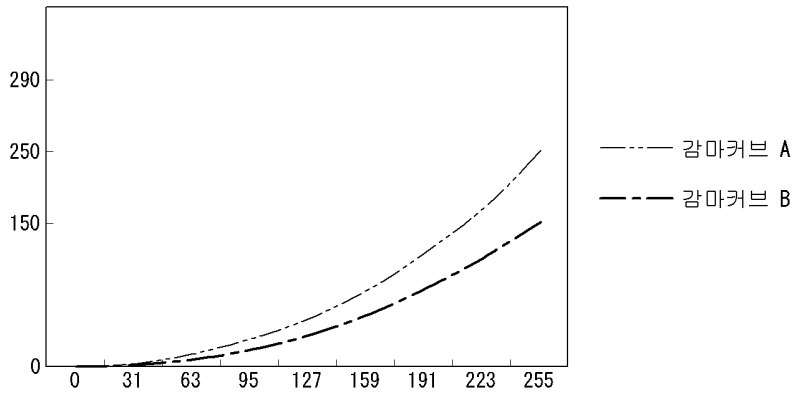
도면6



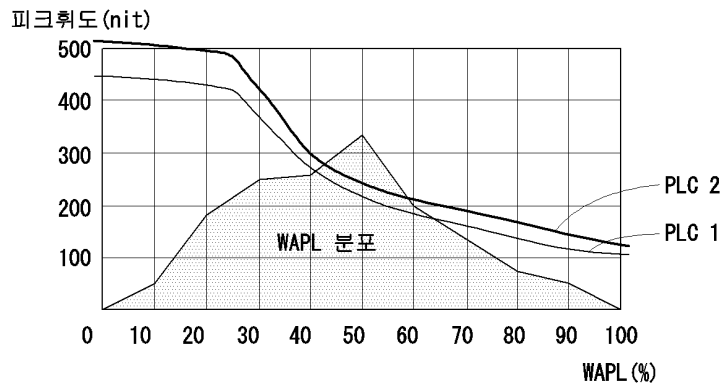
도면7



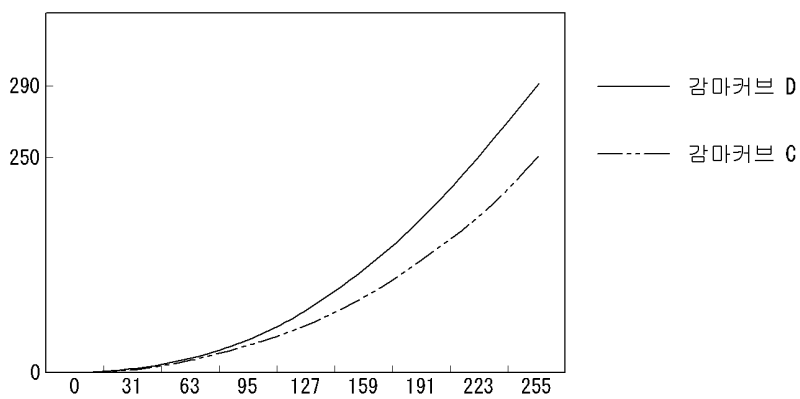
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：有机发光二极管显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101492712B1	公开(公告)日	2015-02-12
申请号	KR1020130047894	申请日	2013-04-30
[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	LIM KYONG HO 임경호 PARK SUN HEE 박선희		
发明人	임경호 박선희		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3291 G09G2320/0673 G09G2330/021 G09G2360/16		
其他公开文献	KR1020140130257A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管显示器及其驱动方法技术领域根据本发明实施例的有机发光二极管显示装置包括显示面板，该显示面板包括数据线，栅极线和在数据线和栅极线的交叉点处以矩阵形式布置的像素；伽马参考电压调节器，用于计算数字视频数据的加权平均图像电平，并调节和输出伽马参考电压，使得随着加权平均图像电平变高，显示面板的峰值亮度变低；一种数据驱动电路，用于利用伽马参考电压将数字视频数据转换为模拟数据电压，并将数据电压提供给数据线；并且栅极驱动电路顺序地将栅极脉冲输出到栅极线。

