



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0080770
(43) 공개일자 2017년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3266 (2013.01)

G09G 2300/0452 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0189556

(22) 출원일자 2015년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

박광모

경기도 의정부시 시민로 49 606호 (가능동, 신동아
파라디움)

이소연

서울특별시 서초구 태봉로2길 5 (우면동, 네이처
힐) 505동 1401호

엄미희

충청남도 서산시 고북면 양천소정길 138-44 (양천
리)

(74) 대리인

특허법인 대아

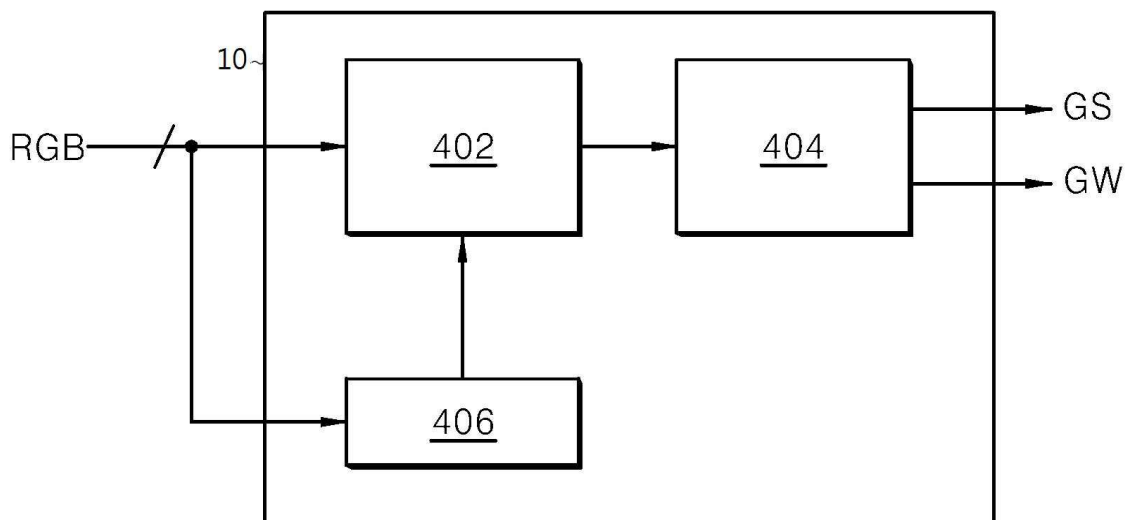
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 게이트 신호 제어 모듈, 게이트 신호 제어 방법 및 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 게이트 신호 제어 모듈, 게이트 신호 제어 방법 및 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명에서는 입력되는 영상 데이터의 휘도를 분석하고, 영상 데이터의 휘도에 따라 GPM 레벨, 즉 게이트 신호의 변조 레벨을 달리하는 것을 특징으로 한다. 즉, 본 발명은 영상의 휘도와 관계없이 패널의 모든 영역에 대해서 동일한 레벨로 게이트 신호를 변조하는 것이 아니라, 영상 데이터의 휘도에 따라서 각각의 화소에 서로 다르게 변조된 게이트 신호를 인가한다. 이와 같이 서로 다른 레벨로 변조된 게이트 신호를 각각의 화소에 인가함으로써 고계조 영상의 휘도 감소 현상을 줄이고 영상 화질 저하를 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
G09G 2320/0626 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하고 상기 데이터 전압값에 휘도 가중치를 적용하여 출력하는 데이터 변환부;

상기 영상 데이터의 평균 휘도 레벨을 계산하고, 상기 평균 휘도 레벨을 이용하여 상기 휘도 가중치를 결정하는 피크 휘도 결정부; 및

상기 데이터 전압값의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정하는 게이트 신호 변조부를 포함하는 게이트 신호 제어 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조 정보는

변조 시작 지점 정보 및 변조 길이 정보를 포함하는

게이트 신호 제어 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 데이터 변환부는

미리 결정된 계조 전달 함수를 이용하여 상기 영상 데이터를 상기 데이터 전압값으로 변환하는

게이트 신호 제어 모듈.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 데이터 변환부는

상기 영상 데이터를 WRGB 포맷으로 변환하고 상기 WRGB 포맷의 영상 데이터를 상기 데이터 전압값으로 변환하는

게이트 신호 제어 모듈.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조부는

상기 데이터 전압값이 클수록 상기 게이트 신호의 변조 레벨을 증가시키는

게이트 신호 제어 모듈.

청구항 6

유기 발광 표시 장치의 게이트 신호 제어 모듈이 패널에 인가되는 게이트 신호를 제어하는 방법에 있어서,
 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계;
 상기 영상 데이터의 평균 휘도 레벨을 계산하고, 상기 평균 휘도 레벨을 이용하여 상기 휘도 가중치를 결정하는 단계;
 상기 데이터 전압값의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정하는 단계; 및
 상기 게이트 신호 변조 정보에 따라서 게이트 신호를 변조하는 단계를 포함하는
 게이트 신호 제어 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 게이트 신호 변조 정보는
 변조 시작 지점 정보 및 변조 길이 정보를 포함하는
 게이트 신호 제어 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,
 상기 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계는
 미리 결정된 계조 전달 함수를 이용하여 상기 영상 데이터를 상기 데이터 전압값으로 변환하는 단계를 포함하는
 게이트 신호 제어 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,
 상기 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계는
 상기 영상 데이터를 WRGB 포맷으로 변환하고 상기 WRGB 포맷의 영상 데이터를 상기 데이터 전압값으로 변환하는 단계를 포함하는
 게이트 신호 제어 방법.

청구항 10

제6항에 있어서,
 상기 데이터 전압값의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정하는 단계는
 상기 데이터 전압값이 클수록 상기 게이트 신호의 변조 레벨을 증가시키는 단계를 포함하는
 게이트 신호 제어 방법.

청구항 11

데이터 라인과 게이트 라인의 교차 지점에 배치되는 화소를 포함하는 패널;

상기 데이터 라인을 통해 상기 패널에 데이터 전압을 전달하는 데이터 구동부;

상기 게이트 라인을 통해 상기 패널에 게이트 신호를 전달하는 게이트 구동부; 및

입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하고 상기 데이터 전압값에 휘도 가중치를 적용하며, 상기 데이터 전압의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정하는 게이트 신호 제어 모듈을 포함하고,

상기 게이트 구동부는

상기 게이트 신호 변조 정보에 따라서 게이트 신호를 변조하고, 변조된 게이트 신호를 상기 패널에 인가하는
유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 게이트 신호 변조 정보는

변조 시작 지점 정보 및 변조 길이 정보를 포함하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 게이트 신호 제어 모듈은

미리 결정된 계조 전달 함수를 이용하여 상기 영상 데이터를 상기 데이터 전압값으로 변환하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 게이트 신호 제어 모듈은

상기 영상 데이터를 WRGB 포맷으로 변환하고 상기 WRGB 포맷의 영상 데이터를 상기 데이터 전압값으로 변환하는

유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 게이트 신호 제어 모듈은

상기 데이터 전압값이 클수록 상기 게이트 신호의 변조 레벨을 증가시키는

유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 게이트 신호 제어 모듈은

상기 영상 데이터의 평균 휘도 레벨을 계산하고, 상기 평균 휘도 레벨을 이용하여 상기 휘도 가중치를 결정하는 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 게이트 신호 제어 모듈, 게이트 신호 제어 방법 및 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대전화, 태블릿PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판 표시 장치(FPD : Flat Panel Display Device)가 이용되고 있다. 평판 표시 장치에는, 액정 표시 장치(LCD : Liquid Crystal Display Device), 플라즈마 표시장치(PDP : Plasma Display Panel Device), 유기 발광 표시 장치(OLED : Organic Light Emitting Display Device) 등이 있으며, 최근에는 전기 영동 표시 장치(EPD : Electrophoretic Display Device)도 널리 이용되고 있다.

[0003] 이중, 유기 발광 표시 장치(OLED)는 전자와 정공의 재결합을 이용하여 유기 발광 다이오드를 발광시켜 영상을 표시하는 자발광 장치로서, 고속의 응답속도와 낮은 소비전력을 가지고 있으며, 자체 발광 소자를 이용하고 있기 때문에 우수한 시야각을 가지고 있다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 차세대 평판 표시 장치로 주목받고 있다.

[0004] 이와 같은 유기 발광 표시 장치는 전술한 유기 발광 다이오드를 포함하는 다수의 화소들을 포함한다. 이와 같은 화소를 구동시키기 위해서는 각 화소에 게이트 신호가 인가되어 한다. 일반적으로 게이트 신호는 고전위 전압 및 저전위 전압으로 이루어지는 파형을 갖는다. 그런데 게이트 신호가 인가되는 트랜지스터의 소스/드레인 전극과 게이트 전극이 오버랩되는 영역에서 발생하는 기생 용량으로 인해, 게이트 신호가 고전위 전압에서 저전위 전압으로 변환 때 트랜지스터에 인가되는 전압의 크기가 감소하게 된다. 이 때 감소되는 전압의 정도를 킥백 전압(kick back voltage)이라 한다.

[0005] 유기 발광 표시 장치에서는 게이트 라인의 양단으로부터 게이트 신호가 공급되어 패널의 중앙으로 전달된다. 따라서, 게이트 라인들의 양단에 근접한 화소들에는 인가된 게이트 신호의 전압이 그대로 공급되지만, 패널의 중앙으로 갈수록 각 라인의 저항-용량 지연(RC(resistance-capacitance) delay)에 의해, 킥백 전압이 커지게 된다. 이와 같이 패널의 위치에 따른 킥백 전압의 차이를 줄이기 위하여 게이트 신호의 파형을 변형시키는 기술, 즉 게이트 펄스 변조(Gate Pulse Modulation, GPM) 기술이 제안되었다.

[0006] 도 1은 GPM이 적용되지 않았을 때와 GPM이 적용되었을 때의 게이트 신호 파형 및 게이트 신호 인가에 따른 패널 좌우변의 밝기 차이를 비교하기 위한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, GPM을 통해 게이트 신호가 고전위 전압에서 저전위 전압으로 변화하는 구간의 파형을 완만하게 변형시키면 각 트랜지스터에서 발생하는 킥백 전압의 편차가 줄어들게 된다. 이에 따라 GPM을 적용한 패널의 좌우변의 밝기가 GPM을 적용하기 전의 패널에 비해 밝아진 것을 확인할 수 있다.

[0007] 그러나 도 1과 같이 게이트 신호에 GPM을 적용할 경우 또 다른 문제점이 발생한다. 도 2는 유기발광 표시 장치에 포함되는 화소 회로의 일 실시예이다. 게이트 신호가 스캔 트랜지스터(SC_TR)의 게이트 전극에 인가되면 스캔 트랜지스터(SC_TR)이 턴 온되어 데이터 라인(DATA)을 통해 데이터 전압이 구동 트랜지스터(DR_TR)의 게이트 전극에 인가된다. 또한 이와 같이 인가되는 데이터 전압은 캐패시터(C)에 저장된다.

[0008] 그런데 도 1과 같이 GPM이 적용된 게이트 신호가 인가되면 게이트 신호의 전압 크기가 점점 감소하게 된다. 이에 따라서 스캔 트랜지스터(SC_TR)에 인가되는 전압 크기의 평균값이 감소하게 되고, 이는 스캔 트랜지스터(SC_TR)의 충전율을 감소시킨다. 이와 같은 현상은 결과적으로 구동 트랜지스터(DR_TR)에 전달되는 데이터 전압의 크기를 감소시켜 유기 발광 소자(OLED)의 휘도를 감소시키는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 입력 영상의 위치 별 계조에 따라서 게이트 신호를 변조함으로써 종래의 게이트 신호 변조 시 나타나는 휘도 감소 현상을 개선할 수 있는 게이트 신호 제어 모듈, 게이트 신호 제어 방법 및 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명은 전술한 바와 같이 패널의 모든 영역에 대해 게이트 신호에 GPM을 적용함으로써 발생하는 휘도 저하 문제를 개선하기 위한 기술이다. 이에 따라 본 발명에서는 입력되는 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하고 변환된 데이터 전압값에 휘도 가중치를 적용한다. 본 발명에서는 이와 같이 변환된 데이터 전압값의 크기에 기초하여 게이트 신호의 변조 레벨을 결정한다. 결국 본 발명에서는 영상 데이터의 휘도를 분석하고, 분석된 영상 데이터의 휘도에 따라 각 화소에 입력되는 게이트 신호의 GPM 레벨, 즉 변조 레벨을 달리하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 다시 말해서, 본 발명은 영상의 휘도와 관계없이 패널의 모든 영역에 대해서 동일한 레벨로 게이트 신호를 변조하는 것이 아니라, 영상 데이터의 휘도에 따라서 각각의 화소에 서로 다르게 변조된 게이트 신호를 인가하게 된다. 이와 같이 서로 다른 레벨로 변조된 게이트 신호를 각각의 화소에 인가함으로써 고계조 영상의 휘도 감소 현상을 줄이고 영상 화질 저하를 방지할 수 있다.
- [0013] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 게이트 신호 제어 모듈에 있어서, 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하고 상기 데이터 전압값에 휘도 가중치를 적용하여 출력하는 데이터 변환부, 상기 영상 데이터의 평균 휘도 레벨을 계산하고, 상기 평균 휘도 레벨을 이용하여 상기 휘도 가중치를 결정하는 피크 휘도 결정부 및 상기 데이터 전압값의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정하는 게이트 신호 변조부를 포함한다. 또한 본 발명에 의한 유기 발광 표시 장치는 이와 같은 게이트 신호 제어 모듈을 포함한다.
- [0014] 또한 본 발명은 게이트 신호 제어 방법에 있어서, 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계, 상기 영상 데이터의 평균 휘도 레벨을 계산하고, 상기 평균 휘도 레벨을 이용하여 상기 휘도 가중치를 결정하는 단계, 상기 데이터 전압값의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정하는 단계 및 상기 게이트 신호 변조 정보에 따라서 게이트 신호를 변조하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0015] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면 입력 영상의 위치 별 계조에 따라서 게이트 신호를 변조함으로써 종래의 게이트 신호 변조 시 나타나는 휘도 감소 현상을 개선할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 GPM이 적용되지 않았을 때와 GPM이 적용되었을 때의 게이트 신호 파형 및 게이트 신호 인가에 따른 패널 좌우변의 밝기 차이를 비교하기 위한 도면이다.
- 도 2는 유기 발광 표시 장치에 포함되는 화소 회로의 일 실시예이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 신호 제어 모듈의 구성도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 신호 변조에 따라 변조된 게이트 신호의 파형을 나타낸다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 신호 제어 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 진술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.
- [0018] 도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 구성도이다.
- [0019] 도 3을 참조하면, 표시 장치는 패널(2), 데이터 구동부(4), 제1 게이트 구동부(6), 제2 게이트 구동부(8), 타이밍 제어부(10), 전압 생성부(12) 및 센싱부(14)를 구비한다.
- [0020] 패널(2)은 다수의 데이터 라인(DL)과, 다수의 제1 게이트 라인(SL)과, 다수의 제2 게이트 라인(EL)을 구비한다. 다수의 데이터 라인(DL)과 다수의 제1 및 제2 게이트 라인(SL, EL)은 서로 교차하여 화소 영역을 정의한다. 각 화소 영역에는 화소(P)가 배치되며, 화소(P)는 다수의 데이터 라인(DL)과 다수의 제1 및 제2 게이트 라인(SL, EL)에 접속된다. 그리고 각 화소(P)에는 공통으로 구동 전압(ELVDD, ELVSS), 기준 전압(Vref)이 공급된다.
- [0021] 데이터 구동부(4)는 디지털로 제공된 영상 데이터의 데이터 전압값(RGB)을 아날로그인 데이터 전압(Vdata)으로 변환하여 다수의 데이터 라인(DL)에 공급한다. 이러한 데이터 구동부(4)는 타이밍 제어부(10)로부터 제공된 데이터 제어 신호(DCS)에 기초하여 동작한다.
- [0022] 제1 게이트 구동부(6)는 게이트 신호(SCAN)를 생성하여 다수의 제1 게이트 라인(SL)에 순차적으로 공급한다. 이러한 제1 게이트 구동부(6)는 타이밍 제어부(10)로부터 제공된 제1 제어 신호 또는 제2 제어 신호에 기초하여 동작한다.
- [0023] 제2 게이트 구동부(8)는 발광 제어 신호(EM)를 생성하여 다수의 제2 게이트 라인(EL)에 순차적으로 공급한다. 제2 게이트 구동부(8)는 타이밍 제어부(10)로부터 제공된 제2 제어 신호(GCS2)에 기초하여 동작한다.
- [0024] 타이밍 제어부(10)는 외부로부터 입력된 영상 데이터(RGB)를 패널(2)의 크기 및 해상도에 맞게 정렬하여 데이터 구동부(4)에 공급한다. 타이밍 제어부(10)는 외부로부터 입력되는 동기신호들 예를 들어, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 등을 이용하여 데이터 제어 신호(DCS), 제1 및 제2 게이트 제어 신호(GCS1, GCS2)를 생성하고, 이를 데이터 구동부(4)와 제1 및 제2 게이트 구동부(6, 8)에 각각 공급한다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에서 타이밍 제어부(10)는 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하고, 변환된 데이터 전압값에 휘도 가중치를 적용한다. 이를 위해서 타이밍 제어부(10)는 영상 데이터의 평균 휘도 레벨을 계산하고, 계산된 평균 휘도 레벨을 이용하여 휘도 가중치를 결정할 수 있다. 또한 타이밍 제어부(10)는 변환된 데이터 전압의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정할 수 있다.
- [0026] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 신호 제어 모듈의 구성도이다. 참고로 도 4에 도시된 게이트 신호 제어 모듈(10)은 도 3에 도시된 타이밍 제어부(10)와 동일한 구성요소로서 설명된다. 그러나 본 발명의 다른 실시예에서 게이트 신호 제어 모듈(10)은 타이밍 제어부의 일부 모듈로서 구현될 수도 있다.
- [0027] 도 4를 참조하면, 게이트 신호 제어 모듈(10)은 데이터 변환부(402), 게이트 신호 변조부(404), 피크 휘도 결정부(406)를 포함한다.
- [0028] 데이터 변환부(402)는 외부로부터 입력 영상의 영상 데이터(RGB)를 입력받는다. 데이터 변환부(402)는 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환한다. 이 때 데이터 전압값은 디지털 값일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 데이터 변환부(402)는 미리 결정된 계조 전달 함수를 이용하여 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환할 수 있다.
- [0029] 계조 전달 함수는 각각의 영상 데이터(RGB)에 대응되는 데이터 전압값을 결정하기 위한 관계식으로서, 데이터 변환부(402)에 저장될 수 있다. 즉, 데이터 변환부(402)는 계조 전달 함수의 입력값으로서 각각의 영상 데이터(R, G, B)를 입력하며, 이에 대한 결과값으로서 각각의 데이터 전압값(Vr, Vg, Vb)이 출력될 수 있다. 본 발명

의 일 실시예에서 계조 전달 함수는 패널(2)의 특성에 따라 실험적으로 결정될 수 있다.

- [0030] 본 발명의 일 실시예에서, 도 3에 도시된 패널(2)에 배치되는 화소(P)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 등 3종류의 화소로 구성될 수 있다. 또한 본 발명의 다른 실시예에서 패널(2)에 배치되는 화소(P)는 적색(R), 흰색(W), 녹색(G), 청색(B) 등 4종류의 화소로 구성될 수 있다. 만약 패널(2)이 적색(R), 흰색(W), 녹색(G), 청색(B)의 화소로 구성된 WRGB 포맷인 경우, 데이터 변환부(402)는 영상 데이터(RGB)를 WRGB 포맷으로 변환하고, WRGB 포맷으로 변환된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환할 수 있다.
- [0031] 피크 휘도 결정부(406)는 입력된 영상 데이터(RGB)를 이용하여 입력 영상의 평균 휘도 레벨(Average Picture Level, APL)을 계산한다. 피크 휘도 결정부(406)는 계산된 평균 휘도 레벨 및 미리 정해진 APL 함수를 이용하여 평균 휘도 레벨에 따른 휘도 가중치를 결정한다. 피크 휘도 결정부(406)는 이와 같이 결정된 휘도 가중치를 데이터 변환부(402)에 전달한다. 데이터 변환부(402)는 피크 휘도 결정부(406)로부터 수신한 휘도 가중치를 데이터 전압값에 적용함으로써 영상 데이터의 최대 휘도를 제어할 수 있다. 참고로 이와 같이 휘도 가중치를 이용하여 영상 데이터의 최대 휘도를 제어하는 방법을 PLC(Peak Luminance Control)이라고 한다.
- [0032] 게이트 신호 변조부(404)는 데이터 변환부(402)에 의해 변환된 데이터 전압값의 크기에 따라 게이트 신호 변조 정보를 결정한다. 본 발명의 일 실시예에서, 게이트 신호 변조부(404)는 미리 정해진 룩업 테이블을 참조하여 입력된 데이터 전압값의 크기에 대응되는 게이트 신호 변조 정보를 결정할 수 있다. 여기서 게이트 신호 변조 정보는 변조 시작 지점 정보 및 변조 길이 정보를 포함할 수 있다.
- [0033] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 신호 변조에 따라 변조된 게이트 신호의 파형을 나타낸다.
- [0034] 도 5에 도시된 게이트 신호는 시작 지점(S)에서 고전위 전압을 가지며 종료 지점(E)에서 저전위 전압을 갖는다. 본 발명에서 변조 시작 지점 정보(GS)는 시작 지점(S)으로부터 게이트 신호의 변조가 시작되는 지점까지의 길이로 정의된다. 또한 게이트 신호의 변조가 시작되는 지점에서 게이트 신호의 전압을 어느 정도까지 낮출지가 결정되어야 한다. 본 발명에서는 게이트 신호의 변조가 시작되는 지점에서 종료 지점(E)까지 게이트 신호의 전압 변화량을 변조 길이 정보(GW)로 정의한다.
- [0035] 다시 도 4를 참조하면, 게이트 신호 변조부(404)는 변환된 데이터 전압값의 크기에 따라서 도 5에 도시된 바와 같은 변조 시작 지점 정보(GS) 및 변조 길이 정보(GW)를 결정한다. 본 발명의 일 실시예에서 게이트 신호 변조부(404)는 변환된 데이터 전압값의 크기가 클수록, 즉 영상 데이터의 휘도가 높을수록 게이트 신호의 변조 레벨을 증가시킬 수 있다. 본 발명에서 여기서 변조 레벨이 증가된다는 것은 도 5에 도시된 변조 시작 지점 정보(GS)의 길이가 짧아지거나 변조 길이 정보(GW)의 길이가 길어지는 것을 의미한다.
- [0036] 이와 같이 게이트 신호 변조부(404)에 의해 결정되는 게이트 신호 변조 정보는 제1 게이트 구동부(6) 및 제2게이트 구동부(8)에 전달된다. 제1 게이트 구동부(6) 및 제2게이트 구동부(8)는 전달받은 게이트 신호 변조 정보에 따라서 게이트 신호를 변조하고, 변조된 게이트 신호를 패널(2)에 인가한다.
- [0037] 결국 본 발명에 의하면 각 화소(P)를 통해 표시될 영상 데이터들의 휘도(데이터 전압값)에 따라서 게이트 신호의 변조 레벨이 달라진다. 이와 같이 서로 다른 변조 레벨을 갖는 게이트 신호를 통해 화소(P)에 대한 스캔 동작을 수행함으로써 종래의 GPM에 의해 발생했던 휘도 저하 문제가 개선될 수 있다.
- [0038] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 게이트 신호 제어 방법의 흐름도이다.
- [0039] 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 먼저 영상 데이터를 입력받고, 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환한다(602). 본 발명의 일 실시예에서, 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계(602)는 미리 결정된 계조 전달 함수를 이용하여 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계를 포함할 수 있다. 또한 본 발명의 일 실시예에서, 입력된 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계(602)는 영상 데이터를 WRGB 포맷으로 변환하고 WRGB 포맷의 영상 데이터를 데이터 전압값으로 변환하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0040] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 영상 데이터의 평균 휘도 레벨을 이용하여 휘도 가중치를 결정한다(604). 그리고 나서, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 휘도 가중치를 데이터 전압값에 적용하고 휘도 가중치가 적용된 데이터 전압값의 크기에 따라서 게이트 신호 변조 정보를 결정한다(606). 본 발명의 일 실시예에서 게이트 신호 변조 정보를 결정하는 단계(606)는 데이터 전압값이 클수록 게이트 신호의 변조 레벨을 증가시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0041] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 게이트 신호 변조 정보에 따라서 패널에 인가할 게이트 신

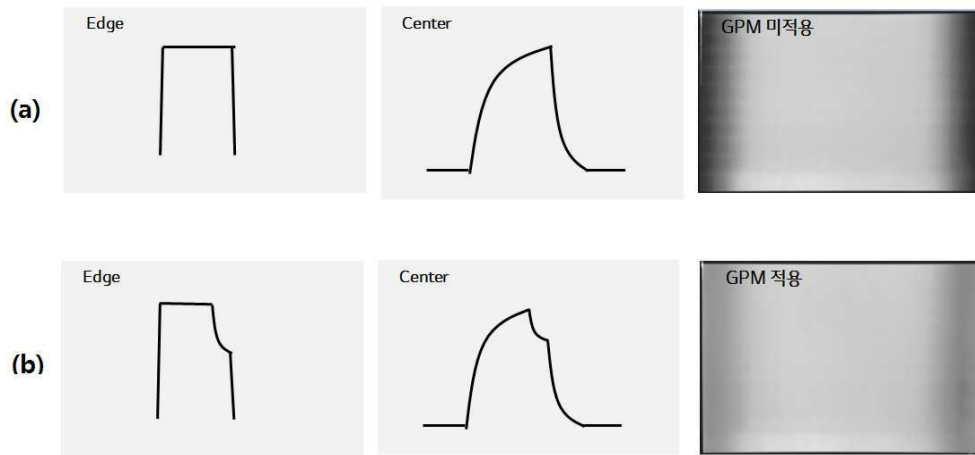
호를 변조한다(608). 본 발명에서 게이트 신호 변조 정보는 변조 시작 지점 정보 및 변조 길이 정보를 포함한다.

[0042] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면 입력 영상의 위치 별 계조에 따라서 게이트 신호를 변조함으로써 종래의 게이트 신호 변조 시 나타나는 휘도 감소 현상을 개선할 수 있는 장점이 있다.

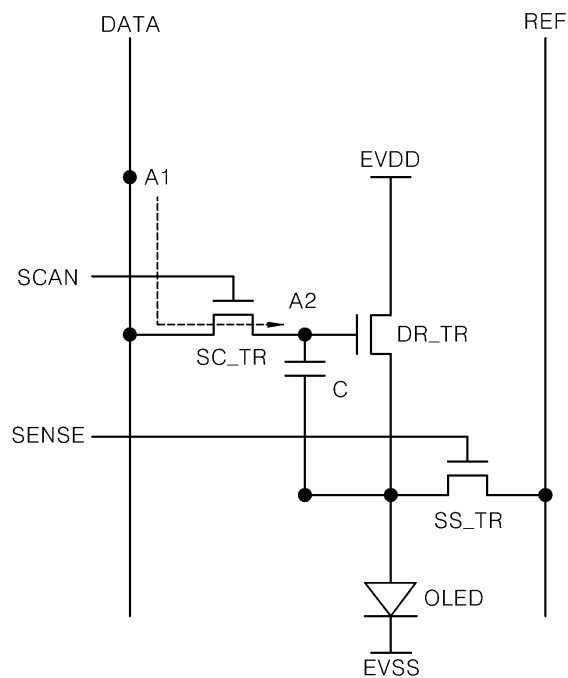
[0043] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

도면

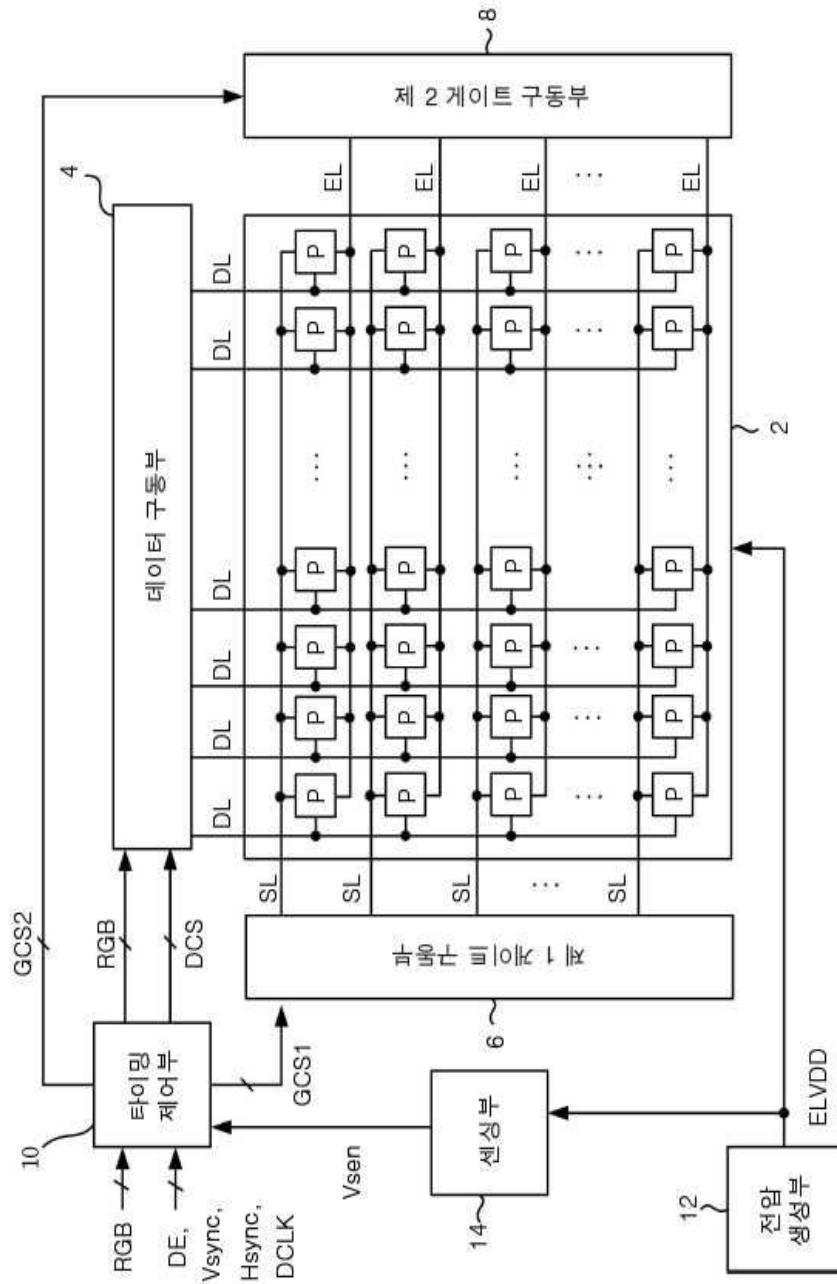
도면1



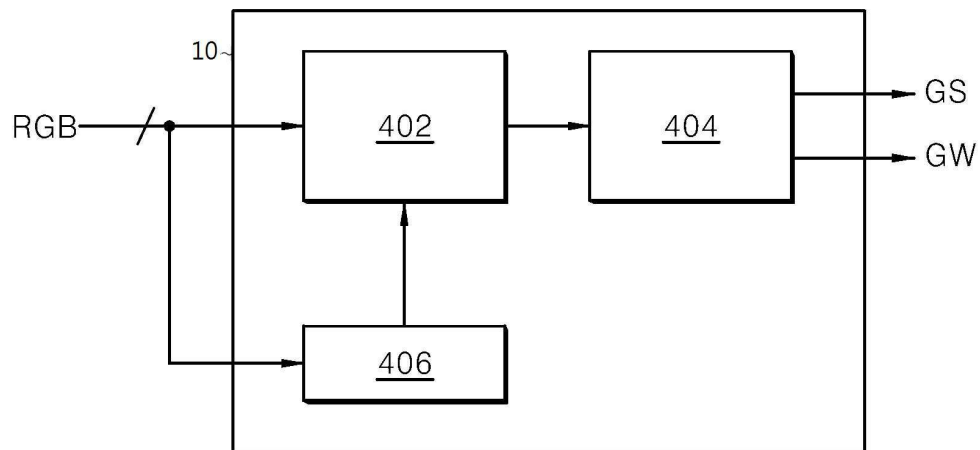
도면2



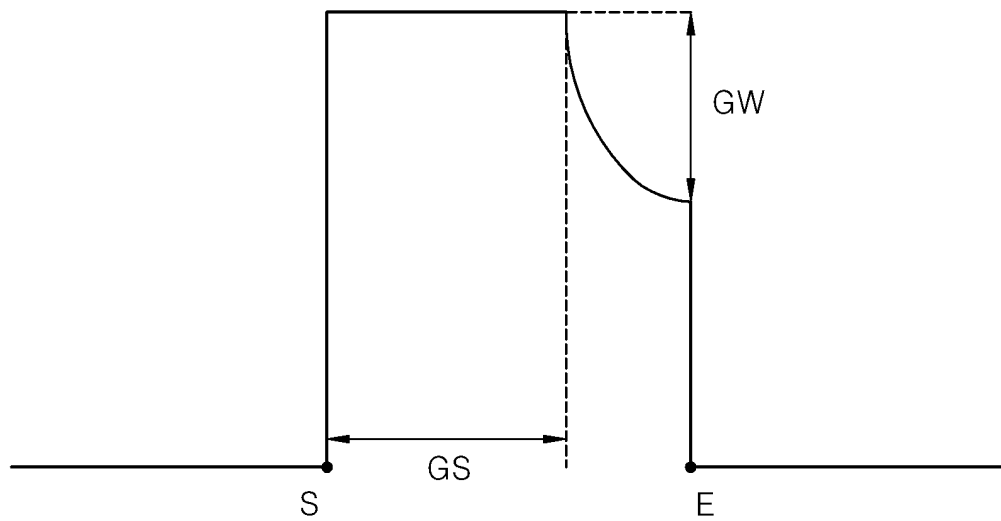
도면3



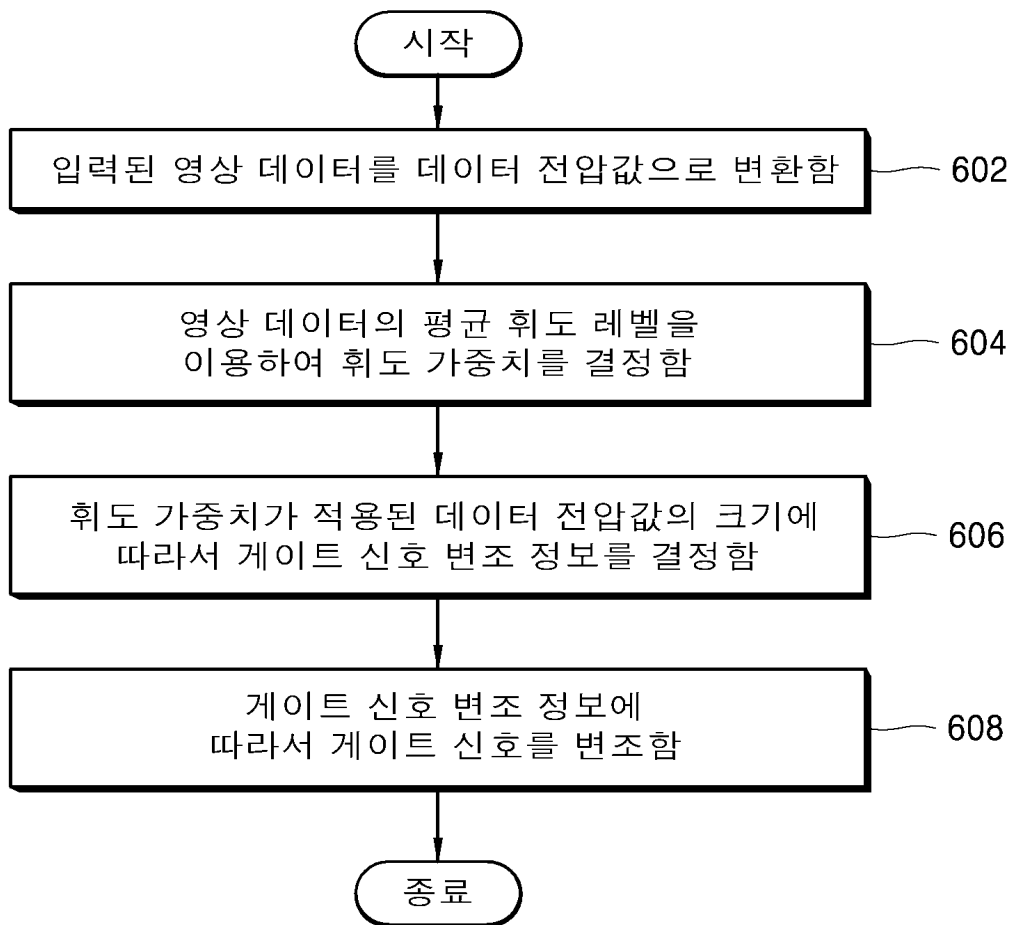
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：栅极信号控制模块，栅极信号控制方法和有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020170080770A	公开(公告)日	2017-07-11
申请号	KR1020150189556	申请日	2015-12-30
[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		
[标]发明人	KWANG MO PARK 박광모 SO YEON LEE 이소연 MI HEE UHM 엄미희		
发明人	박광모 이소연 엄미희		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3266 G09G2300/0452 G09G2320/0626		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及栅极信号控制模块，栅极接口控制方法和显示装置。在本发明中，分析输入视频数据的亮度，并且根据视频数据的亮度来区分GPM电平，换句话说，栅极信号的调制电平。也就是说，本发明不将栅极信号调制到与图像亮度的所有面板区域相同的水平。但是根据每个像素中的视频数据的亮度来应用不同调制的栅极信号。以这种方式，通过在每个像素中应用调制到不同电平的栅极信号，可以降低高灰度图像的亮度降低现象并且可以防止图像图像质量下降。

