



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월14일

(11) 등록번호 10-1560238

(24) 등록일자 2015년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0011357

(22) 출원일자 2010년02월08일

심사청구일자 2015년01월07일

(65) 공개번호 10-2011-0091974

(43) 공개일자 2011년08월17일

(56) 선행기술조사문헌

JP2007226133 A*

KR1020050123325 A*

KR1020100030978 A

KR1020040053641 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

전창훈

경상북도 칠곡군 석적읍 북중리3길 70, 부영아파트 110동 1606호

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 7 항

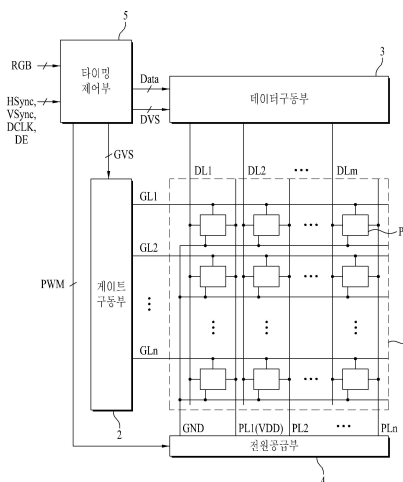
심사관 : 조기덕

(54) 발명의 명칭 유기발광다이오드 표시장치 및 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 입력영상의 최대 계조값과 그 분포를 분석하고, 분석된 결과에 따라 서브화소에 필요한 만큼 전원을 공급함으로써 소비전력을 개선할 수 있는 유기발광 다이오드 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것으로, 직류전원의 전압레벨을 변경하여 표시패널의 전원라인에 공급하는 전원공급부; 및 영상 데이터를 적어도 한 프레임 단위로 분석하고, 분석된 결과에 따라 펄스폭변조(Pulse Width Modulation)신호를 생성 및 출력함으로써, 상기 전원공급부가 직류전원의 전압레벨을 변경하도록 하는 타이밍 제어부를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수개의 화소영역을 구비한 표시패널;

상기 표시패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 구동부;

상기 표시패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 구동부;

직류전원의 전압레벨을 변경하여 상기 표시패널의 전원라인에 공급하는 전원공급부; 및

영상 데이터를 적어도 한 프레임 단위로 분석하고, 분석된 결과에 따라 펄스폭변조(Pulse Width Modulation)신호를 생성 및 출력함으로써, 상기 전원공급부가 상기 직류전원의 전압레벨을 변경하도록 하는 타이밍 제어부를 구비하고,

상기 타이밍 제어부는,

상기 영상 데이터를 상기 표시패널의 구동에 맞게 정렬하여 출력하는 영상 정렬부;

상기 영상 데이터의 적색, 녹색 및 청색 데이터 각각에 따른 히스토그램을 생성 및 분석하여, 적색, 녹색, 및 청색 대표 전압 설정값을 설정하고, 상기 적색, 녹색, 및 청색 대표 전압 설정값 중 어느 하나를 대표 전압 설정값으로 설정하여, 상기 대표 전압 설정값에 따라 듀티제어신호를 출력하는 영상 분석부; 및,

상기 듀티제어신호에 따라 상기 펄스폭변조신호의 듀티비(Duty Ratio)를 변환하여, 변환된 펄스폭변조신호를 출력하는 PWM 생성부를 포함하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 영상 분석부는,

상기 영상 데이터의 적색, 녹색, 및 청색 데이터 각각에 따른 적색, 녹색, 및 청색 히스토그램을 산출하는 히스토그램 산출부;

상기 적색, 녹색, 및 청색 히스토그램 각각을 분석하여 적색, 녹색, 및 청색 대표 계조값을 설정 및 출력하는 대표계조산출부; 및,

상기 적색, 녹색, 및 청색 대표 계조값에 요구되는 각 적색, 녹색, 및 청색 대표 전압 설정값을 비교하여 가장 큰 값을 대표 전압 설정값으로 설정하고, 상기 대표 전압 설정값에 따라 듀티제어신호를 출력하는 전압 판정부를 구비한 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 대표계조산출부는

상기 적색 히스토그램에 포함된 최대 계조값의 빈도부터 순차적으로 누적하여 제 1 누적빈도를 산출하고, 상기 제 1 누적빈도가 사용자에게 의해 설정된 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값을 적색 대표 계조값으로 설정하여 출력하는 적색 대표계조산출부,

상기 녹색 히스토그램 히스토그램에 포함된 최대 계조값의 빈도부터 순차적으로 누적하여 제 2 누적빈도를 산출하고, 상기 제 2 누적빈도가 상기 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값을 녹색 대표 계조값으로 설정하

여 출력하는 녹색 대표계조산출부,

상기 청색 히스토그램 히스토그램에 포함된 최대 계조값의 빈도부터 순차적으로 누적하여 제 3 누적빈도를 산출하고, 상기 제 3 누적빈도가 상기 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값을 청색 대표 계조값으로 설정하여 출력하는 청색 대표계조산출부를 구비한 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 적색 대표계조산출부는

상기 제 1 누적 빈도가 상기 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값부터 최대 계조값사이의 값 중 특정값을 사용자에게 의해서 적색 대표계조값으로 설정하여 출력할 수 있고,

상기 녹색 대표계조산출부는

상기 제 2 누적 빈도가 상기 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값부터 최대 계조값사이의 값 중 특정값을 사용자에게 의해서 녹색 대표계조값으로 설정하여 출력할 수 있고,

상기 청색 대표계조산출부는

상기 제 3 누적 빈도가 상기 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값부터 최대 계조값사이의 값중 특정값을 사용자에게 의해서 청색 대표계조값으로 설정하여 출력할 수 있는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치.

청구항 6

복수개의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비하여 복수개의 화소영역을 정의하고, 상기 각 화소영역에 전원을 공급하기 위한 전원라인을 구비한 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법에 있어서,

영상 데이터를 적어도 한 프레임 단위로 분석하고, 분석된 결과에 따라 펄스폭변조(Pulse Width Modulation)신호를 생성 및 출력하는 단계; 및,

상기 펄스폭변조신호에 따라 직류전원의 전압레벨을 변경하여 상기 전원라인에 공급하는 단계를 포함하고,

상기 펄스폭변조신호를 생성 및 출력하는 단계는,

상기 영상 데이터의 적색, 녹색 및 청색 데이터 각각에 따른 히스토그램을 생성 및 분석하여, 적색, 녹색, 및 청색 대표 전압 설정값을 설정하고, 상기 적색, 녹색, 및 청색 대표 전압 설정값 중 어느 하나를 대표 전압 설정값으로 설정하여, 상기 대표 전압 설정값에 따라 듀티제어신호를 출력하는 단계; 및,

상기 듀티제어신호에 따라 상기 펄스폭변조신호의 듀티비(Duty Ratio)를 변환하여, 변환된 펄스폭변조신호를 출력하는 단계를 포함하는 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 듀티제어신호를 출력하는 단계는,

상기 영상 데이터의 적색, 녹색, 및 청색 데이터 각각에 따른 적색, 녹색, 및 청색 히스토그램을 산출하는 단계;

상기 적색, 녹색, 및 청색 히스토그램 각각을 분석하여 적색, 녹색, 및 청색 대표 계조값을 설정 및 출력하는 단계; 및,

상기 적색, 녹색, 및 청색 대표 계조값에 요구되는 각 적색, 녹색, 및 청색 대표 전압 설정값을 비교하여 가장 큰 값을 대표 전압 설정값으로 설정하고, 상기 대표 전압 설정값에 따라 듀티제어신호를 출력하는 단계를 포함

하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 적색, 녹색, 및 청색 대표 계조값을 설정 및 출력하는 단계는

상기 적색 히스토그램에 포함된 최대 계조값의 빈도부터 순차적으로 누적하여 제 1 누적빈도를 산출하고, 상기 제 1 누적 빈도가 사용자에게 의해 설정된 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값을 적색 대표 계조값으로 설정하여 출력하는 단계,

상기 녹색 히스토그램 히스토그램에 포함된 최대 계조값의 빈도부터 순차적으로 누적하여 제 2 누적빈도를 산출하고, 상기 제 2 누적빈도가 상기 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값을 녹색 대표 계조값으로 설정하여 출력하는 단계,

상기 청색 히스토그램 히스토그램에 포함된 최대 계조값의 빈도부터 순차적으로 누적하여 제 3 누적빈도를 산출하고, 상기 제 3 누적 빈도가 상기 기준빈도를 최초로 초과할 때 반영된 계조값을 청색 대표 계조값으로 설정하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode; 이하 OLED) 표시장치에 관한 것으로, 특히, 입력영상의 최대 계조값과 그 분포를 분석하고, 분석된 결과에 따라 서브화소에 필요한 만큼 전원을 공급함으로써 소비전력을 개선할 수 있는 OLED 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

OLED 표시장치는 전자와 정공의 재결합으로 유기 발광층을 발광시키는 자발광 소자로 휘도가 높고 구동 전압이 낮으며 조차막화가 가능하여 차세대 표시장치로 기대되고 있다.

[0003]

OLED 표시장치를 구성하는 다수의 화소들 각각은 양극 및 음극 사이의 유기 발광층으로 구성된 OLED 화소와, 각 OLED 화소를 독립적으로 구동하는 화소 회로를 구비한다. 화소 회로는 주로 스위칭 트랜지스터 및 커패시터와 구동 트랜지스터를 포함한다. 스위칭 트랜지스터는 스캔 펄스에 응답하여 데이터 신호를 커패시터에 충전하고, 구동 트랜지스터는 커패시터에 충전된 데이터 전압의 크기에 따라 OLED 화소로 공급되는 전류의 크기를 조절함으로써 OLED 화소의 계조를 조절한다.

[0004]

종래의 OLED 표시장치는 입력되는 영상에서 계조나 휘도등의 변화에 상관없이 OLED 화소에 일정한 구동전압을 공급하였다. 만약, 표시할 영상의 전체적인 밝기가 어두울 경우, 각 OLED 화소에서 필요한 전류는 낮지만 구동 전압은 고정적이기 때문에 잉여전압이 발생된다. 상기 잉여전압은 모두 열로 소비되어 소비전력을 낭비하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005]

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 입력영상의 최대 계조값과 그 분포를 분석하고, 분석된 결과에 따라 서브화소에 필요한 만큼 전원을 공급함으로써 소비전력을 개선할 수 있는 OLED 표시장치 및 그 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006]

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시장치는 복수개의 화소영역을 구비한 표시패널; 상기 표시패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 구동부; 상기 표시패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 구동부; 직류전원의 전압레벨을 변경하여 상기 표시패널의 전원라인에 공급하는 전원공급부; 및 영상 데이터를 적어도 한 프레임 단위로 분석하고, 분석된 결과에 따라 펄스폭변조(Pulse Width Modulation)신호를 생성 및 출력함으로써, 상기 전원공급부가 상기 직류전원의 전압레벨을 변경하도록 하는 타이밍 제어부를 구비한

것을 특징으로 한다.

- [0007] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시장치의 구동방법은 복수개의 게이트 라인 및 데이터 라인을 구비하여 복수개의 화소영역을 정의하고, 상기 각 화소영역에 전원을 공급하기 위한 전원라인을 구비한 유기 발광 다이오드 표시장치의 구동방법에 있어서, 영상 데이터를 적어도 한 프레임 단위로 분석하고, 분석된 결과에 따라 펄스폭변조(Pulse Width Modulation)신호를 생성 및 출력하는 단계; 상기 펄스폭 변조신호에 따라 직류전원의 전압레벨을 변경하여 상기 전원라인에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0008] 본 발명에 따른 OLED 표시장치 및 그 구동방법은 입력영상의 최대 계조값과 그 분포를 분석하고, 분석된 결과에 따라 서브화소에 필요한 만큼 전원을 공급함으로써 소비전력을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시 장치를 나타낸 구성 회로도.
 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 한 서브 화소를 나타낸 등가 회로도.
 도 3은 도 1에 도시된 타이밍 제어부의 구성도.
 도 4는 도 3에 도시된 영상 분석부의 구성도.
 도 5는 도 4의 적색 히스토그램 산출부에서 산출한 적색 히스토그램을 나타낸 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 OLED 표시 장치 및 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0011] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 OLED 표시 장치를 나타낸 구성 회로도이다. 그리고, 도 2는 도 1에 도시된 표시 패널의 한 서브화소를 나타낸 등가 회로도이다.
- [0012] 본 발명에 따른 OLED 표시 장치는, 도 1에 도시한 바와 같이, 표시패널(1), 게이트 구동부(2), 데이터 구동부(3), 타이밍 제어부(5) 및 전원 공급부(4)를 구비한다.
- [0013] 상기 표시패널(1)은 복수의 서브 화소(P)들이 상기 각 화소영역에 매트릭스 형태로 배열되어 있다. 상기 각 서브 화소(P)는 발광 다이오드와 그 발광 다이오드를 독립적으로 구동하는 셀 구동부(DRV)를 구비한다. 구체적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 한 서브 화소(P)는 셀 구동부(DRV) 및 발광 다이오드(OEL)을 구비한다.
- [0014] 상기 셀 구동부(DRV)는 어느 한 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 접속된 스위칭 트랜지스터(T1), 스위칭 트랜지스터(T1)와 전원 라인(PL) 및 발광 다이오드(OEL) 사이에 접속된 구동 트랜지스터(T2), 전원 라인(PL)과 스위칭 트랜지스터(T1) 사이에 접속된 커패시터(C)를 구비한다.
- [0015] 상기 스위칭 트랜지스터(T1)의 게이트 전극은 게이트 라인(GL)에 접속되고, 소스 전극은 데이터 라인(DL)에 접속되며, 드레인 전극은 구동 트랜지스터(T2)의 게이트 전극에 접속된다. 이러한 스위칭 트랜지스터(T1)는 게이트 라인(GL)에 게이트 온 신호가 공급되면 턴-온되어 데이터 라인(DL)에 공급된 아날로그 영상신호를 커패시터(C) 및 구동 트랜지스터(T2)의 게이트 전극으로 공급한다.
- [0016] 상기 구동 트랜지스터(T2)의 소스 전극은 전원 라인(PL)과 접속되고 드레인 전극은 발광 다이오드(OEL)에 접속된다. 이러한 구동 트랜지스터(T2)는 스위칭 트랜지스터(T1)로부터의 아날로그 영상신호에 응답하여 전원 라인(PL)으로부터 발광 다이오드(OEL)로 공급되는 전류(I)량을 제어함으로써 발광 다이오드(OEL)의 발광량을 조절하게 된다.
- [0017] 상기 커패시터(C)는 전원 라인(PL)과 구동 트랜지스터(T2)의 게이트 전극 사이에 접속된다. 그리고 구동 트랜지스터(T2)는 스위칭 트랜지스터(T1)가 턴-오프 되더라도 커패시터(C)에 충전된 전압에 의해 온 상태를 유지하여 다음 프레임의 아날로그 영상신호가 공급될 때까지 발광 다이오드(OEL)의 발광을 유지시킨다. 여기서 스위칭 및 구동 트랜지스터(T1, T2)는 PMOS 또는 NMOS 트랜지스터가 사용될 수 있으나 상기에서는 NMOS 트랜지스터가 사용된 경우만을 설명하였다.

- [0018] 상기 게이트 구동부(2)는 타이밍 제어부(5)로부터의 게이트 제어신호(GVS)에 응답하여 스캔펄스들을 순차적으로 발생하여 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다.
- [0019] 상기 데이터 구동부(3)는 타이밍 제어부(5)로부터의 데이터 제어신호(DVS)에 따라 타이밍 제어부(5)로부터 입력되는 영상 데이터(Data)를 아날로그 전압 즉, 아날로그 영상신호로 변환한다. 데이터 구동부(3)는 상기 아날로그 영상신호를 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1 수평 주기마다 1 수평라인분의 화소들에 대응하는 아날로그 영상신호들을 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 다시 말하여, 데이터 구동부(3)는 아날로그 영상신호의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 감마전압을 선택하고 선택된 감마전압을 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로 공급한다.
- [0020] 도 3은 도 1에 도시된 타이밍 제어부를 나타내는 구성도이다. 그리고 도 4는 도 3에 도시된 영상 분석부의 구성도이다.
- [0021] 본 발명에 따른 타이밍 제어부(5)는, 도 3에 도시한 바와 같이, 영상 정렬부(10), 영상 분석부(11), PWM 생성부(12), 데이터 제어부(13), 및 게이트 제어부(14)를 구비한다.
- [0022] 상기 영상 정렬부(10)는 외부로부터 적어도 한 프레임 단위로 영상 데이터(RGB)를 입력받는다. 영상 정렬부(10)는 입력받은 영상 데이터(RGB)를 표시패널(1)의 해상도에 맞게 정렬하여 출력한다.
- [0023] 상기 영상 분석부(11)는, 도 4에 도시한 바와 같이, 히스토그램 산출부(20), 대표계조 산출부(21) 및 전압판정부(22)를 구비한다.
- [0024] 상기 히스토그램 산출부(20)는 적색 히스토그램 산출부(30), 녹색 히스토그램 산출부(31), 청색 히스토그램 산출부(32)를 구비한다.
- [0025] 상기 히스토그램 산출부(20)는 외부로부터 영상 데이터(RGB)를 적어도 한 프레임 단위로 입력받는다. 히스토그램 산출부는 영상 데이터(RGB)의 적색, 녹색 및 청색 데이터를 개별적으로 입력받는다. 도면에 도시된 부호 R은 적색 데이터, G는 녹색 데이터, B는 청색 데이터를 나타낸다.
- [0026] 상기 적색 히스토그램 산출부(30)는 적색 데이터(R)를 적어도 한 프레임 단위로 입력받는다. 적색 히스토그램 산출부(30)는 적색 데이터(R)에 따라 표시패널(1)의 각 적색 서브화소의 계조값을 분석한다. 구체적으로, 적색 히스토그램 산출부(30)는 적색 데이터(R)에 포함된 표시패널(1)의 각 적색 서브화소의 계조값을 이용해서 적색 히스토그램(R_His)을 산출한다.
- [0027] 도 5는 도 4의 적색 히스토그램 산출부에서 산출한 적색 히스토그램(R_His)을 나타낸 그래프이다.
- [0028] 도 5에 도시된 적색 히스토그램(R_His)의 가로축은 계조값을 나타낸다. 또한, 적색 히스토그램(R_His)의 세로축은 표시패널(1)전체의 적색 서브화소에 대응되는 각 계조값의 빈도수를 나타낸다. 즉, 특정 계조값의 빈도, 예를 들어 150 계조의 빈도가 5%라는 것은 150 계조를 나타내는 적색 서브화소의 개수가 전체 적색 서브화소 개수 대비 5%라는 것을 의미한다.
- [0029] 한편, 녹색 및 청색 히스토그램 산출부(31,32)는 외부로부터 각각 적색 및 청색 데이터(G, B)를 공급받는다. 녹색 및 청색 히스토그램 산출부(31,32)에서 적색 및 청색 데이터(G, B)에 따라 녹색 및 청색 히스토그램(G_His, B_His)을 산출하는 과정은 전술한 적색 히스토그램 산출부(30)의 과정과 동일하다.
- [0030] 상기 대표계조 산출부(21)는, 도 4에 도시한 바와 같이, 적색 대표계조 산출부(34), 녹색 대표계조 산출부(35) 및 청색 대표계조 산출부(36)를 구비한다.
- [0031] 상기 적색 대표계조 산출부(34)는 적색 히스토그램 산출부(30)로부터 적색 히스토그램(R_His)을 공급받는다. 적색 대표계조 산출부(34)는 적색 히스토그램(R_His)을 이용하여 적색 대표계조(R_Peak)를 산출한다.
- [0032] 상기 적색 대표계조 산출부(34)에서 적색 대표계조(R_Peak)를 산출하는 과정은 다음과 같다.
- [0033] 상기 적색 대표계조 산출부(34)는 적색 히스토그램(R_His)에서 가장 높은 계조값의 빈도부터 순차적으로 누적하여 누적빈도를 구한다. 적색 대표계조 산출부(34)는 누적빈도가 사용자에게 의해 설정된 기준 빈도값보다 크거나 같을 때까지 누적빈도를 구한다. 여기서 기준 빈도값을 설정하는 이유는, 입력 영상의 특정 영역이 높은 계조값을 가지더라도 그 빈도가 낮을때, 즉, 영상을 표시하는 표시패널(1)에서 높은 계조값을 가지는 영역이 좁을 경우, 이를 반영하지 않기 위함이다. 적색 대표계조 산출부(34)에서 적색 대표계조(R_Peak)를 산출하는 과정을 도 5 및 표 1을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0034] 도 5의 적색 히스토그램(R_His)에서 가장 높은 계조값은 R_Peak1, 두번째로 높은 계조값은 R_Peak2, 세번째로 높은 계조값은 R_Peak3, 네번째로 높은 계조값은 R_Peak4, 다섯번째로 높은 계조값은 R_Peak5, 여섯번째로 높은 계조값은 R_Peak6로 정의한다.

[0035] 또한, 사용자에 의해 설정되는 기준 빈도값은 10%로 예를 들어 설명한다.

표 1

계조순위	빈도수(%)	누적빈도(%)
R_Peak_1	2	2
R_Peak_2	1	3
R_Peak_3	4	7
R_Peak_4	9	16
R_Peak_5	8	24
R_Peak_6	3	27
⋮	⋮	⋮

[0036]

[0037] 상기 표 1은 도 5에 도시된 적색 히스토그램(R_His)에서 가장 높은 계조값부터 순서대로 나타낸 것이다.

[0038] 먼저, 적색 대표계조 산출부(34)는 가장 높은 계조값인 R_Peak1부터 그 빈도수를 분석한다. R_Peak1의 빈도수는 2%이다. 2%는 기준 빈도값 10%보다 작다. 따라서, 적색 대표계조 산출부(34)는 두번째로 높은 계조값인 R_Peak2를 입력받는다. R_Peak2의 빈도수는 1%이다. R_Peak1 및 R_Peak2의 누적빈도는 3%가 된다. 누적빈도 3%는 기준 빈도값 10%보다 작다. 따라서, 적색 대표계조 산출부(34)는 세번째로 높은 계조값인 R_Peak3를 입력받는다. R_Peak3의 빈도수는 4%이다. R_Peak1, R_Peak2 및 R_Peak3의 누적빈도는 7%가 된다. 누적빈도 7%는 기준 빈도값 10%보다 작다. 따라서, 적색 대표계조 산출부(34)는 네번째로 높은 계조값인 R_Peak4를 입력받는다. R_Peak4의 빈도수는 9%이다. R_Peak1, R_Peak2, R_Peak3 및 R_Peak4의 누적빈도는 16%가 된다. 누적빈도 16%는 기준 빈도값 10%보다 크다. 따라서, 적색 대표계조 산출부(34)는 최초로 기준 빈도값 10%를 초과한 네번째로 높은 계조값인 R_Peak4를 적색 대표계조(R_Peak)로 설정한다.

[0039] 여기서, 적색 대표계조 산출부(34)가 적색 대표계조(R_Peak)를 설정하는 과정은, 최초로 기준 빈도값을 초과하기까지 반영된 계조값 즉, R_Peak1, R_Peak2, R_Peak3 및 R_Peak4 중에 하나를 사용자에게 의해서 적색 대표계조(R_Peak)로 설정할 수도 있다.

[0040] 한편, 녹색 및 청색 대표계조 산출부(35, 36)는 각각 녹색 히스토그램 및 청색 히스토그램(G_His, B_His)를 공급받는다. 및 청색 대표계조 산출부(35, 36)에서 녹색 히스토그램 및 청색 히스토그램(G_His, B_His)에 따라 녹색 및 청색 대표계조(G_Peak, B_Peak)를 산출하는 과정은 전술한 적색 대표계조 산출부(34)에서 적색 대표계조(R_Peak)를 설정하는 과정과 동일하다.

[0041] 상기 전압 판정부(22)는 적색, 녹색 및 청색 대표계조(R_Peak, G_Peak, B_Peak)을 공급받는다. 전압 판정부(22)는 메모리를 참조하여 적색, 녹색 및 청색 대표계조(R_Peak, G_Peak, B_Peak) 각각에 대응되는 적색 대표전압 설정값, 녹색 대표전압 설정값, 및 청색 대표전압 설정값을 설정한다. 전압 판정부(22)는 적색 대표전압 설정값, 녹색 대표전압 설정값, 및 청색 대표전압 설정값을 비교해서 가장 큰 전압 설정값을 대표전압 설정값으로 설정한다. 전압 판정부(22)는 대표전압 설정값에 따라 듀티제어신호(DS)를 생성하여 출력한다.

[0042] 한편, 상기 메모리는 타이밍 제어부(5)에 내장될 수 있으며, 경우에 따라서 외장 메모리가 될 수 있다.

[0043] 상기 PWM 생성부(12)는 영상 분석부(11)의 듀티제어신호(DS)에 따라 전원 공급부(4)(도 1참조)를 제어하기 위한 펄스폭변조(Pulse Width Modulation)신호(PWM)를 생성한다. 여기서 펄스폭변조신호(PWM)는 그 듀티비(Duty

Ratio)를 다르게 해서 전원 공급부(4)에서 출력되는 전압레벨을 조절한다.

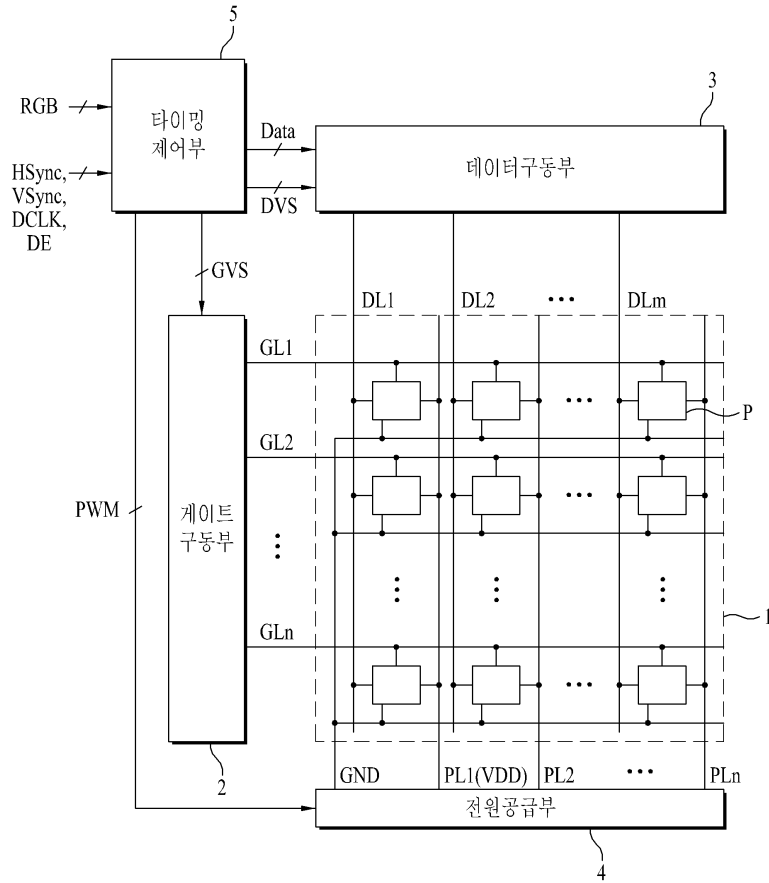
- [0044] 상기 데이터 제어부(13)는 외부로부터 입력되는 동기신호(HSync, VSync, DCLK, DE)에 따라 데이터 제어신호(DVS)를 데이터 구동부(3)에 공급한다.
- [0045] 상기 게이트 제어부(14)는 외부로부터 입력되는 동기신호(HSync, VSync, DCLK, DE)를 이용하여 게이트 구동부(2)에 게이트 제어신호(GVS)를 공급한다.
- [0046] 상기 전원 공급부(4)는 타이밍 제어부(5)의 펄스폭변조신호(PWM)에 따라 직류전원의 전압레벨을 변경하여서 전원 라인들(PL1 내지 PLn)에 공급한다.
- [0047] 이와 같이 본 발명에 따른 OLED 표시장치 및 그 구동방법은 입력영상의 최대 계조값과 그 분포를 분석하고, 분석된 결과에 따라 서브화소에 필요한 만큼 전원을 공급함으로써 소비전력을 개선할 수 있다.
- [0048] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

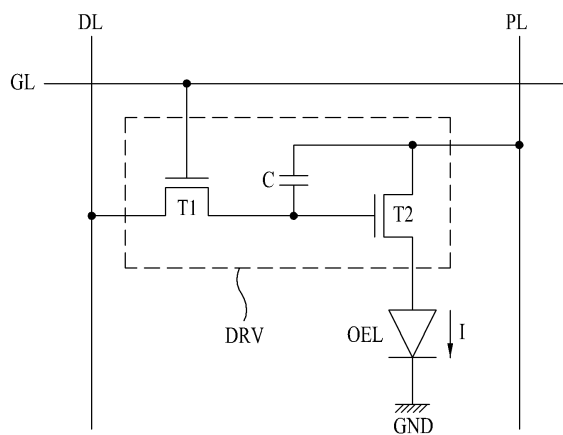
- [0049] 1: 표시패널 2: 게이트 구동부
- 3: 데이터 구동부 4: 전원 공급부
- 5: 타이밍 제어부 10: 영상 정렬부
- 11: 영상 분석부 12: PWM 생성부
- 13: 데이터 제어부 14: 게이트 제어부

도면

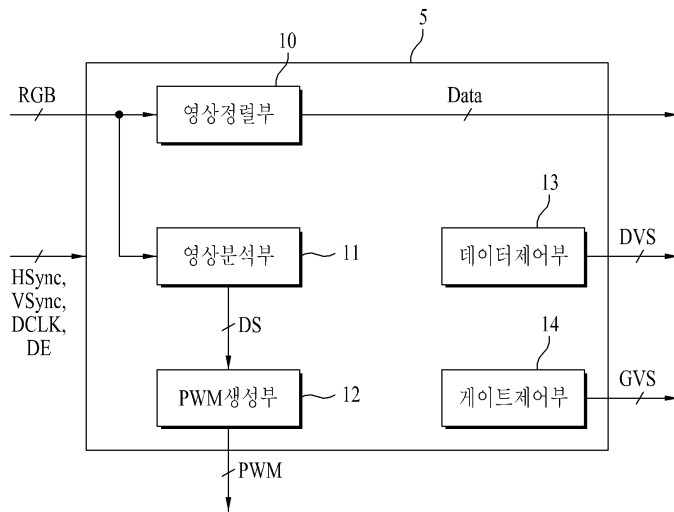
도면1



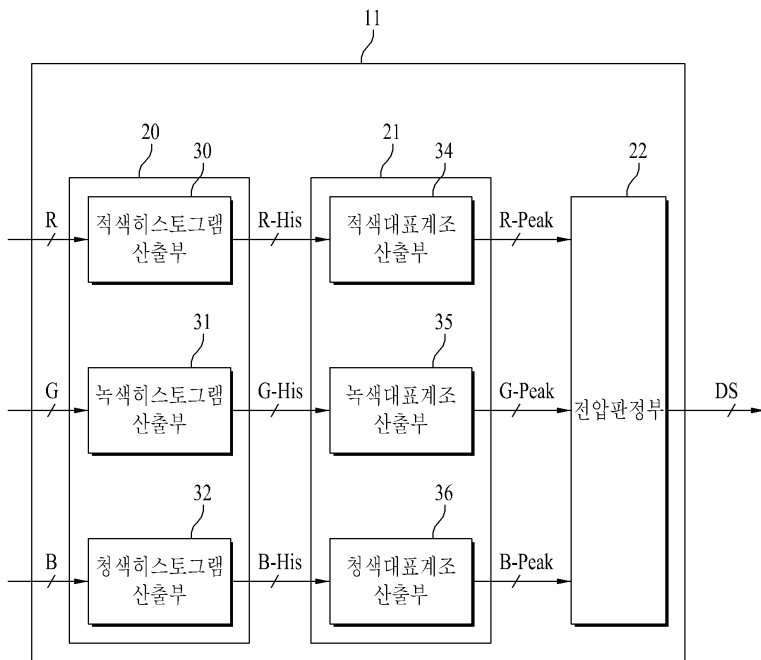
도면2



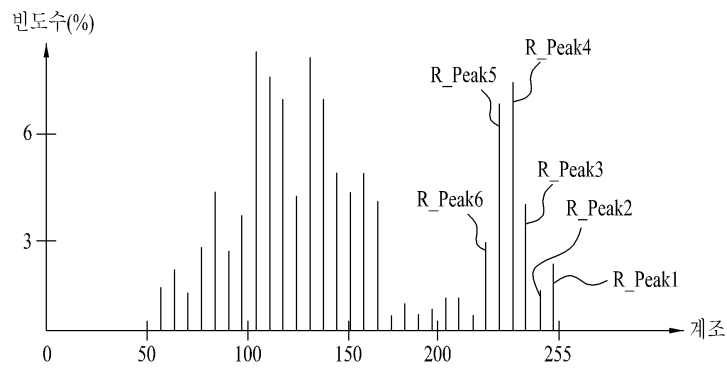
도면3



도면4



도면5



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	KR101560238B1	公开(公告)日	2015-10-14
申请号	KR1020100011357	申请日	2010-02-08
[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	JEON CHANG HOON 전창훈		
发明人	전창훈		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 G09G3/32		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR1020110091974A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光二极管显示装置及其驱动方法技术领域本发明涉及一种有机发光二极管 (OLED) 显示装置及其驱动方法，其可通过分析输入图像的最大灰度值和分布来改善功耗，并根据分析结果向子像素供电，一种电源装置，用于改变直流电源的电压电平，并将电源线提供给显示面板的电源线;并且定时控制器用于分析至少一帧中的图像数据并根据分析结果产生和输出脉冲宽度调制信号，使得电源单元改变DC电源的电压电平和被表征。

