



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0081050
(43) 공개일자 2017년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3233 (2013.01)

G09G 2310/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0191771

(22) 출원일자 2015년12월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

홍무경

경상남도 창원시 진해구 진해대로1167번길 27 (장천동)

정재훈

경기도 안산시 단원구 원전1로 9 D동 205호 (원곡동, 라성연립1차)

(74) 대리인

김은구, 송해모

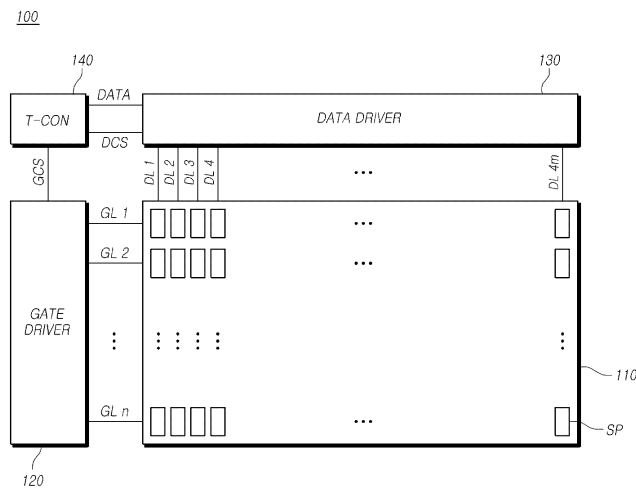
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치, 타이밍 컨트롤러 및 타이밍 컨트롤러의 구동 방법

(57) 요약

본 실시예들은 데이터 드라이버의 최대 출력 전압 범위 내에서 모든 계조의 영상 데이터를 안정적으로 표현하는 유기발광표시장치에 관한 것으로서, 유기발광표시장치의 타이밍 컨트롤러는 외부로부터 수신된 영상 데이터의 계조에 따라 유기발광다이오드의 구동 시 인가되는 기준 전압을 상이하게 설정하며 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에만 기준 전압을 상향 조정해줌으로써, 저계조 영상 데이터 표현 시 부스팅 시간을 감소시켜 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현하고 고계조 영상 데이터 표현 시 기준 전압의 상향 조정으로 인한 전압 마진 부족이 발생하지 않도록 한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G09G 2320/0673 (2013.01)

G09G 2330/028 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인이 교차되어 배치되고 상기 데이터 라인과 평행하게 다수의 기준 전압 라인이 배치되며 상기 게이트 라인과 상기 데이터 라인이 교차되는 영역에 다수의 서브픽셀이 배치된 유기발광 표시패널;

상기 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버;

상기 다수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버; 및

상기 게이트 드라이버와 상기 데이터 드라이버의 구동을 제어하며, 외부로부터 영상 데이터를 수신하고 수신된 영상 데이터에 따라 상기 기준 전압 라인으로 공급되는 기준 전압을 상이하게 설정하는 타이밍 컨트롤러

를 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 영상 데이터의 계조에 따라 상기 기준 전압 라인으로 공급되는 기준 전압을 상이하게 설정하는 유기발광표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 영상 데이터가 저계조 영상 데이터이면 상기 기준 전압 라인으로 공급되는 기준 전압을 제1 기준 전압으로 설정하고, 상기 영상 데이터가 고계조 영상 데이터이면 상기 기준 전압 라인으로 공급되는 기준 전압을 제2 기준 전압으로 설정하며, 상기 제1 기준 전압은 상기 제2 기준 전압보다 높은 전압인 유기발광표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 영상 데이터의 계조를 나타내는 데이터 전압의 레벨에 따라 상기 기준 전압 라인으로 공급되는 기준 전압을 상이하게 설정하는 유기발광표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는,

상기 데이터 전압의 레벨이 기설정된 레벨 이하이면 상기 기준 전압 라인으로 공급되는 기준 전압을 제1 기준 전압으로 설정하고, 상기 데이터 전압의 레벨이 기설정된 레벨보다 높으면 상기 기준 전압 라인으로 공급되는

기준 전압을 제2 기준 전압으로 설정하며, 상기 제1 기준 전압은 상기 제2 기준 전압보다 높은 전압인 유기발광 표시장치.

청구항 6

외부로부터 영상 데이터를 수신하고 수신된 영상 데이터를 처리하며 상기 수신된 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압 제어 신호를 출력하는 영상 데이터 처리부;

상기 기준 전압 제어 신호에 따라 기준 전압을 생성하는 기준 전압 생성부; 및

상기 처리된 영상 데이터 및 상기 생성된 기준 전압을 출력하는 데이터 출력부를 포함하는 타이밍 컨트롤러.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 영상 데이터 처리부는,

상기 수신된 영상 데이터가 저계조 영상 데이터이면 제1 기준 전압의 생성을 명령하는 기준 전압 제어 신호를 출력하고, 상기 수신된 영상 데이터가 고계조 영상 데이터이면 제2 기준 전압의 생성을 명령하는 기준 전압 제어 신호를 출력하며, 상기 제1 기준 전압은 상기 제2 기준 전압보다 높게 설정된 전압인 타이밍 컨트롤러.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 데이터 출력부는,

저계조 영상 데이터와 상기 제1 기준 전압을 출력하거나, 고계조 영상 데이터와 상기 제2 기준 전압을 출력하는 타이밍 컨트롤러.

청구항 9

외부로부터 영상 데이터를 수신하는 단계;

상기 수신된 영상 데이터를 처리하는 단계;

상기 영상 데이터의 계조를 확인하고, 상기 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압을 생성하는 단계; 및

상기 처리된 영상 데이터 및 상기 생성된 기준 전압을 출력하는 단계를 포함하는 타이밍 컨트롤러의 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압을 생성하는 단계는,

상기 영상 데이터가 저계조 영상 데이터이면 제1 기준 전압을 생성하는 단계; 및

상기 영상 데이터가 고계조 영상 데이터이면 상기 제1 기준 전압보다 낮게 설정된 제2 기준 전압을 생성하는 단계를 포함하는 타이밍 컨트롤러의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 실시예들은 타이밍 컨트롤러 및 타이밍 컨트롤러를 구동하는 방법과 그 타이밍 컨트롤러를 포함하는 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 최근 표시장치로서 각광받고 있는 유기발광표시장치는 스스로 발광하는 유기발광다이오드(OLED: Organic Light Emitting Diode)를 이용함으로써 응답속도가 빠르고, 명암비, 발광효율, 휘도 및 시야각이 크다는 장점이 있다.
- [0004] 이러한 유기발광표시장치는, 다수의 게이트 라인과 다수의 데이터 라인이 배치되고 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 영역에 배치된 다수의 서브픽셀을 포함하는 유기발광표시패널과, 다수의 게이트 라인을 구동하는 게이트 드라이버와, 다수의 데이터 라인을 구동하는 데이터 드라이버와, 게이트 드라이버와 데이터 드라이버의 구동을 제어하는 타이밍 컨트롤러 등을 포함할 수 있으며, 각각의 서브픽셀은 유기발광다이오드(OLED)와 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다.
- [0005] 타이밍 컨트롤러는, 외부로부터 영상 데이터를 수신하고 수신된 영상 데이터를 데이터 드라이버에서 사용하는 신호 형식으로 전환하여 데이터 드라이버로 출력하며, 게이트 드라이버를 제어하여 게이트 라인의 구동 시점에 데이터 드라이버에서 출력되는 데이터 전압이 각각의 서브픽셀로 공급되도록 한다.
- [0006] 서브픽셀에 포함된 유기발광다이오드(OLED)는, 데이터 드라이버로부터 출력되는 데이터 전압이 나타내는 계조에 따라 발광함으로써 유기발광표시패널을 통해 영상이 표시되도록 한다.
- [0007] 유기발광다이오드(OLED)는, 공급되는 데이터 전압에 따라 일정한 휘도 변화를 나타내며, 유기발광다이오드(OLED)의 효율이 좋아질수록 데이터 전압 대비 휘도 변화율이 커질 수 있다.
- [0008] 즉, 유기발광다이오드(OLED)의 효율이 좋아질수록 유기발광다이오드(OLED)에 공급되는 데이터 전압과 휘도와의 관계를 나타내는 그래프(Gamma Curve)의 기울기가 커지게 된다.
- [0009] 이때, 감마 커브(Gamma Curve)의 기울기가 커질수록 유기발광다이오드(OLED)가 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 높은 효율을 나타내나, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 노이즈가 발생하거나 계조 역전 현상이 발생함으로써 인하여 화면 이상이 나타나는 문제점이 존재한다.
- [0010] 따라서, 유기발광다이오드(OLED)의 데이터 전압 대비 휘도 특성은 높은 효율을 그대로 유지하면서 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에 노이즈나 계조 역전 현상 등을 방지하여 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 실시예들의 목적은, 유기발광다이오드(OLED)의 효율이 좋아짐에 따라 저계조 영상 데이터 표현 시 발생하는 화면 이상을 방지하는 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.
- [0013] 본 실시예들의 목적은, 유기발광다이오드(OLED)의 높은 효율을 유지하면서 모든 계조의 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있는 유기발광표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 일 실시예는, 다수의 게이트 라인, 다수의 데이터 라인 및 다수의 기준 전압 라인이 배치되고 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되는 영역에 다수의 서브픽셀이 배치된 유기발광표시패널과, 유기발광표시패널의 구동을 제어하는 타이밍 컨트롤러를 포함하는 유기발광표시장치에 있어서, 타이밍 컨트롤러가 외부로부터 수신된 영상 데이

터에 따라 유기발광표시패널에 배치된 기준 전압 라인으로 공급되는 기준 전압을 상이하게 설정하는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

[0016] 다른 실시예는, 외부로부터 영상 데이터를 수신하고 수신된 영상 데이터를 처리하며 수신된 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압 제어 신호를 출력하는 영상 데이터 처리부와, 기준 전압 제어 신호에 따라 기준 전압을 생성하는 기준 전압 생성부와, 처리된 영상 데이터와 생성된 기준 전압을 출력하는 데이터 출력부를 포함하는 타이밍 컨트롤러를 제공할 수 있다.

[0017] 예를 들어, 기준 전압 생성부는 수신된 영상 데이터가 저계조 영상 데이터이면 제1 기준 전압을 생성하고 고계조 영상 데이터이면 제1 기준 전압보다 낮게 설정된 제2 기준 전압을 생성할 수 있다.

[0018] 따라서, 데이터 출력부는 저계조 영상 데이터와 제1 기준 전압을 출력하거나 고계조 영상 데이터와 제2 기준 전압을 출력할 수 있다.

[0019] 다른 실시예는, 외부로부터 영상 데이터를 수신하는 단계와, 수신된 영상 데이터를 처리하는 단계와, 영상 데이터의 계조를 확인하고 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압을 생성하는 단계와, 처리된 영상 데이터 및 생성된 기준 전압을 출력하는 단계를 포함하는 타이밍 컨트롤러의 구동 방법을 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 실시예들에 의하면, 유기발광다이오드(OLED)에 의해 표현되는 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압을 상이하게 설정해줌으로써, 모든 계조의 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있도록 한다.

[0022] 본 실시예들에 의하면, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우의 기준 전압보다 높게 설정된 기준 전압을 인가함으로써, 저계조 영상 데이터 표현 시 발생하는 노이즈나 계조 역전 현상을 방지하여 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있도록 한다.

[0023] 본 실시예들에 의하면, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에만 기준 전압을 높게 설정해줌으로써, 기준 전압을 전체적으로 상향 조정할 경우 고계조 영상 데이터 표현 시 발생하는 전압 마진 부족 문제를 해결할 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 서브픽셀 구조의 예시를 나타낸 도면이다.

도 3은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 유기발광다이오드가 구동하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 유기발광다이오드가 계조에 따라 나타내는 휘도의 예시를 나타낸 그래프이다.

도 5는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치가 기준 전압을 상향 조정하는 경우의 문제점을 설명하기 위한 도면이다.

도 6는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 타이밍 컨트롤러의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 7과 도 8은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 서브픽셀이 표현하는 영상 데이터의 계조에 따라 인가되는 기준 전압의 예시를 나타낸 도면이다.

도 9는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치가 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압을 조정하는 경우 데이터 드라이버에 의해 출력되는 전압의 예시를 나타낸 도면이다.

도 10은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치의 타이밍 컨트롤러의 구동 방법의 과정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조

부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

- [0027] 또한, 본 발명의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0028] 도 1은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 개략적인 구성을 나타낸 것이다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)는, 다수의 게이트 라인(GL)과 다수의 데이터 라인(DL)이 배치되고 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차하는 영역에 배치되는 다수의 서브픽셀(SP)을 포함하는 유기발광표시패널(110)과, 다수의 게이트 라인(GL)을 구동하는 게이트 드라이버(120)와, 다수의 데이터 라인(DL)에 데이터 전압을 공급하는 데이터 드라이버(130)와, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(140, T-CON)를 포함한다.
- [0030] 게이트 드라이버(120)는, 다수의 게이트 라인(GL)으로 스캔 신호를 순차적으로 공급함으로써 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.
- [0031] 게이트 드라이버(120)는, 타이밍 컨트롤러(140)의 제어에 따라 온(ON) 전압 또는 오프(OFF) 전압의 스캔 신호를 다수의 게이트 라인(GL)으로 순차적으로 공급하여 다수의 게이트 라인(GL)을 순차적으로 구동한다.
- [0032] 게이트 드라이버(120)는, 구동 방식에 따라 유기발광표시패널(110)의 일 측에만 위치할 수도 있고 양측에 위치할 수도 있다.
- [0033] 또한, 게이트 드라이버(120)는, 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로(Gate Driver Integrated Circuit)를 포함할 수 있다.
- [0034] 각 게이트 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, GIP(Gate In Panel) 타입으로 구현되어 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수 있다.
- [0035] 또한, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)과 연결된 필름상에 실장되는 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수도 있다.
- [0036] 데이터 드라이버(130)는, 다수의 데이터 라인(DL)으로 데이터 전압을 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.
- [0037] 데이터 드라이버(130)는, 특정 게이트 라인(GL)이 열리면 타이밍 컨트롤러(140)로부터 수신한 영상 데이터를 아날로그 형태의 데이터 전압으로 변환하여 다수의 데이터 라인(DL)에 공급함으로써 다수의 데이터 라인(DL)을 구동한다.
- [0038] 데이터 드라이버(130)는, 적어도 하나의 소스 드라이버 집적회로(Source Driver Integrated Circuit)를 포함하여 다수의 데이터 라인(DL)을 구동할 수 있다.
- [0039] 각 소스 드라이버 집적회로는, 테이프 오토메티드 본딩(TAB: Tape Automated Bonding) 방식 또는 칩 온 글래스(COG: Chip On Glass) 방식으로 유기발광표시패널(110)의 본딩 패드(Bonding Pad)에 연결되거나, 유기발광표시패널(110)에 직접 배치될 수도 있으며, 유기발광표시패널(110)에 집적화되어 배치될 수도 있다.
- [0040] 또한, 각 소스 드라이버 집적회로는, 칩 온 필름(COF: Chip On Film) 방식으로 구현될 수 있다. 이 경우, 각 소스 드라이버 집적회로의 일 단은 적어도 하나의 소스 인쇄회로기판(Source Printed Circuit Board)에 본딩되고, 타 단은 유기발광표시패널(110)에 본딩된다.
- [0041] 타이밍 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 각종 제어 신호를 공급하여 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)의 구동을 제어한다.
- [0042] 이러한 타이밍 컨트롤러(140)는, 각 프레임에서 구현하는 타이밍에 따라 스캔을 시작하고, 외부에서 입력되는

입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터를 출력하며, 스캔에 맞춰 적당한 시간에 데이터 구동을 제어한다.

- [0043] 타이밍 컨트롤러(140)는, 입력 영상 데이터와 함께 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블(DE: Data Enable) 신호, 클럭 신호(CLK) 등을 포함하는 각종 타이밍 신호들을 외부(예: 호스트 시스템)로부터 수신한다.
- [0044] 타이밍 컨트롤러(140)는, 외부로부터 입력된 입력 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 데이터 신호 형식에 맞게 전환하여 전환된 영상 데이터를 출력하는 것 이외에, 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 수직 동기 신호(Vsync), 수평 동기 신호(Hsync), 입력 데이터 인에이블 신호(DE), 클럭 신호(CLK) 등의 타이밍 신호를 입력받아, 각종 제어 신호들을 생성하여 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130)로 출력한다.
- [0045] 예를 들어, 타이밍 컨트롤러(140)는, 게이트 드라이버(120)를 제어하기 위하여, 게이트 스타트 펄스(GSP: Gate Start Pulse), 게이트 쉬프트 클럭(GSC: Gate Shift Clock), 게이트 출력 인에이블 신호(GOE: Gate Output Enable) 등을 포함하는 각종 게이트 제어 신호(GCS: Gate Control Signal)를 출력한다.
- [0046] 여기서, 게이트 스타트 펄스(GSP)는 게이트 드라이버(120)를 구성하는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 동작 스타트 타이밍을 제어한다. 게이트 쉬프트 클럭(GSC)은 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로에 공통으로 입력되는 클럭 신호로서, 스캔 신호(게이트 펄스)의 쉬프트 타이밍을 제어한다. 게이트 출력 인에이블 신호(GOE)는 하나 이상의 게이트 드라이버 집적회로의 타이밍 정보를 지정하고 있다.
- [0047] 또한, 타이밍 컨트롤러(140)는, 데이터 드라이버(130)를 제어하기 위하여, 소스 스타트 펄스(SSP: Source Start Pulse), 소스 샘플링 클럭(SSC: Source Sampling Clock), 소스 출력 인에이블 신호(SOE: Source Output Enable) 등을 포함하는 각종 데이터 제어 신호(DCS: Data Control Signal)를 출력한다.
- [0048] 여기서, 소스 스타트 펄스(SSP)는 데이터 드라이버(130)를 구성하는 하나 이상의 소스 드라이버 집적회로의 데이터 샘플링 시작 타이밍을 제어한다. 소스 샘플링 클럭(SSC)은 소스 드라이버 집적회로 각각에서 데이터의 샘플링 타이밍을 제어하는 클럭 신호이다. 소스 출력 인에이블 신호(SOE)는 데이터 드라이버(130)의 출력 타이밍을 제어한다.
- [0049] 타이밍 컨트롤러(140)는, 소스 드라이버 집적회로가 본딩된 소스 인쇄회로기판과 연성 플랫 케이블(FFC: Flexible Flat Cable) 또는 연성 인쇄회로(FPC: Flexible Printed Circuit) 등의 연결 매체를 통해 연결된 컨트롤 인쇄회로기판(Control Printed Circuit Board)에 배치될 수 있다.
- [0050] 이러한 컨트롤 인쇄회로기판에는, 유기발광표시패널(110), 게이트 드라이버(120) 및 데이터 드라이버(130) 등으로 각종 전압 또는 전류를 공급해주거나 공급할 각종 전압 또는 전류를 제어하는 전원 컨트롤러(미도시)가 더 배치될 수 있다. 이러한 전원 컨트롤러는 전원 관리 집적회로(Power Management Integrated Circuit)라고도 한다.
- [0051] 유기발광표시패널(110)에 배치되는 각 서브픽셀(SP)은 트랜지스터 등의 회로 소자를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 유기발광표시패널(110)에서 각 서브픽셀(SP)은 유기발광다이오드(OLED)와 유기발광다이오드(OLED)를 구동하기 위한 구동 트랜지스터(DRT: Driving Transistor) 등의 회로 소자로 구성될 수 있다.
- [0053] 각 서브픽셀(SP)을 구성하는 회로 소자의 종류 및 개수는 제공 기능 및 설계 방식 등에 따라 다양하게 정해질 수 있다.
- [0054] 도 2는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 구조의 예시를 나타낸 것이다.
- [0055] 도 2를 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서, 각 서브픽셀(SP)은, 유기발광다이오드(OLED)와, 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 구동 트랜지스터(DRT)와, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 기준 전압(Vref: Reference Voltage)을 공급하는 기준 전압 라인(RVL: Reference Voltage Line) 사이에 전기적으로 연결되는 센싱 트랜지스터(SENT: Sensing Transistor)와, 구동 트랜지스터(DRT)의 제2 노드(N2)와 데이터 전압(Vdata)을 공급하는 데이터 라인(DL) 사이에 전기적으로 연결되는 스위칭 트랜지스터(SWT: Switching Transistor)와, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2) 사이에 전기적으로 연결되는 스토리지 캐패시터(Cstg: Storage Capacitor) 등을 포함하여 구성된다.
- [0056] 유기발광다이오드(OLED)는 제1 전극(예: 애노드 전극 또는 캐소드 전극), 유기층 및 제2 전극(예: 캐소드 전극

또는 애노드 전극) 등으로 이루어질 수 있으며, 각 서브픽셀(SP)은 유기발광다이오드(OLED)의 제1 전극과 제2 전극 사이에 연결된 유기발광다이오드 캐패시터(Coled: OLED Capacitor)를 포함할 수 있다.

- [0057] 구동 트랜지스터(DRT)는, 유기발광다이오드(OLED)로 구동 전류를 공급하여 유기발광다이오드(OLED)를 구동한다.
- [0058] 이러한 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)는 유기발광다이오드(OLED)의 제1 전극과 전기적으로 연결될 수 있으며, 소스 노드 또는 드레인 노드일 수 있다. 구동 트랜지스터(DRT)의 제2 노드(N2)는 스위칭 트랜지스터(SWT)의 소스 노드 또는 드레인 노드와 전기적으로 연결될 수 있으며, 게이트 노드일 수 있다. 구동 트랜지스터(DRT)의 제3 노드(N3)는 구동 전압(EVDD)을 공급하는 구동 전압 라인(DVL: Driving Voltage Line)과 전기적으로 연결될 수 있으며, 드레인 노드 또는 소스 노드일 수 있다.
- [0059] 센싱 트랜지스터(SENT)는, 스캔 신호에 의해 턴-온 되어, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)에 기준 전압(Vref)을 인가해줄 수 있다.
- [0060] 또한, 센싱 트랜지스터(SENT)는, 턴-온 시, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)에 대한 전압 센싱 경로로 활용될 수도 있다.
- [0061] 스위칭 트랜지스터(SWT)는, 스캔 신호에 의해 턴-온 시, 데이터 라인(DL)을 통해 공급된 데이터 전압(Vdata)을 구동 트랜지스터(DRT)의 제2 노드(N2)에 전달해준다.
- [0062] 이때, 센싱 트랜지스터(SENT)와 스위칭 트랜지스터(SWT)는 서로 다른 게이트 라인(GL)에 연결되어 별도로 온-오프가 제어될 수도 있고, 동일한 게이트 라인(GL)에 연결되어 제어될 수도 있다.
- [0063] 스토리지 캐패시터(Cstg)는, 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2) 사이에 전기적으로 연결되어, 영상 신호 전압에 해당하는 데이터 전압(Vdata) 또는 이에 대응하는 전압을 한 프레임 시간 동안 유지해줄 수 있다.
- [0064] 도 3은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP) 구조에서 유기발광다이오드(OLED)가 구동하는 과정을 구체적으로 설명하기 위한 것으로서, 유기발광다이오드(OLED)가 부스팅(Boosting)되는 과정을 나타낸 것이다.
- [0065] 유기발광다이오드(OLED)의 구동 과정은, 1 프레임 시간 동안 (1) 방전과 전압 인가 (2) 킥백(Kick-Back) 발생 (3) 부스팅(Boosting) (4) 발광의 순서로 진행되며, 유기발광다이오드(OLED)의 발광에 따라 시각적으로 인지되는 휘도는 1 프레임 시간 동안 휘도의 평균값에 해당한다.
- [0066] (1)의 단계에서, 서브픽셀(SP)에 포함된 스위칭 트랜지스터(SWT)와 센싱 트랜지스터(SENT)가 스캔 신호에 의해 동작하여 구동 트랜지스터(DRT)의 제1 노드(N1)와 제2 노드(N2)에 각각 구동용 기준 전압(VpreR)과 데이터 전압(Vdata)이 인가되게 된다.
- [0067] (2)의 단계에서 스위칭 트랜지스터(SWT)와 센싱 트랜지스터(SENT)의 기생 캐패시턴스에 의한 킥백(Kick-Back) 현상이 발생하고, (3)의 단계에서 스위칭 트랜지스터(SWT)와 센싱 트랜지스터(SENT)가 턴-오프 되며 유기발광다이오드(OLED)에 인가되는 전압(또는 전류)가 증가되는 부스팅(Boosting) 과정이 진행된다.
- [0068] (3)의 단계에서 유기발광다이오드(OLED)에 인가되는 전압이 유기발광다이오드(OLED)의 문턱전압 이상이 되면, (4)의 단계에서 유기발광다이오드(OLED)에 전류가 흐르게 되어 유기발광다이오드(OLED)가 발광하게 된다.
- [0069] 즉, 유기발광다이오드(OLED)의 구동 과정 중 (1) 내지 (3)의 단계에서 유기발광다이오드(OLED)는 발광하지 않는 상태이며, 1 프레임 시간 중 (4)의 단계에서 발광하는 상태가 된다.
- [0070] 따라서, 유기발광다이오드(OLED)를 통해 나타나는 휘도는 1 프레임 시간 동안 나타나는 휘도의 평균값이고 유기발광다이오드(OLED)가 발광하는 시간은 1 프레임 시간 중 (4)의 단계에 해당하는 시간이므로, 1 프레임 시간에서 (1) 내지 (3)의 단계, 특히, (3)의 단계에서 소요되는 시간이 유기발광다이오드(OLED)가 나타내는 휘도에 영향을 주게 된다.
- [0071] 이때, 유기발광다이오드(OLED)가 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는, 유기발광다이오드 캐패시터(Coled)를 충전시키는 전류가 작아 (3)의 단계에서 소요되는 시간이 더욱 증가하게 되어, 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현하지 못할 수도 있다.
- [0072] 특히, 유기발광다이오드(OLED)에 인가되는 데이터 전압 대비 휘도 특성을 나타내는 감마 커브(Gamma Curve)의 기울기가 커질수록 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우 노이즈가 발생하거나 계조 역전 현상이 발생함으로 인

하여 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현하지 못하고 화면 이상이 나타날 수 있는 문제점이 존재한다.

- [0073] 도 4는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 유기발광다이오드(OLED)의 효율에 따라 계조별 휘도 변화의 예시를 나타낸 그래프로써, 저계조 영상 데이터가 안정적으로 표현되지 못하는 경우를 설명하기 위한 것이다.
- [0074] 도 4를 참조하면, 401은 유기발광다이오드(OLED)에 인가되는 데이터 전압 대비 휘도 특성을 나타내는 감마 커브(Gamma Curve)의 기울기가 큰 경우에 저계조 표현 시 나타나는 휘도의 변화를 나타낸 것이고, 402는 유기발광다이오드(OLED)의 감마 커브(Gamma Curve)의 기울기가 401의 경우보다 작은 경우에 저계조 표현 시 나타나는 휘도의 변화를 나타낸 것이다.
- [0075] 401과 같이 유기발광다이오드(OLED)의 감마 커브(Gamma Curve)의 기울기가 큰 경우에는 402의 경우와 비교하여 동일한 계조 표현 시 나타내는 휘도가 더 큰 것을 확인할 수 있으나, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 403에 나타난 바와 같이 노이즈가 발생하거나 계조 역전 현상이 발생하는 것을 확인할 수 있다.
- [0076] 따라서, 유기발광다이오드(OLED)의 효율이 좋아짐에 따라 인가되는 데이터 전압 대비 휘도 특성은 향상되지만, 저계조 영상 데이터 표현 시에는 노이즈나 계조 역전 현상에 의해 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현하지 못할 수 있는 문제점이 존재한다.
- [0077] 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현하기 위하여 유기발광다이오드(OLED)가 구동하는 과정 중 (1)의 단계에서 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)을 상향 조정하여 (3)의 단계에서 소요되는 시간을 감소시켜줄 수 있으나, 구동용 기준 전압(VpreR)의 상향 조정으로 인하여 고계조 영상 데이터 표현 시 데이터 드라이버(130)에서 출력되는 전압 마진이 부족해질 수 있는 문제점이 존재한다.
- [0078] 도 5는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현하기 위하여 유기발광다이오드(OLED)가 구동하는 과정에서 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)을 상향 조정한 경우에 고계조 영상 데이터 출력 전압의 예시를 나타낸 것이다.
- [0079] 도 5를 참조하면, 도 5의 (a)와 (b)와 같이 고계조 영상 데이터에 대한 전압을 출력하는 경우에, 구동용 기준 전압(VpreR)을 0.5V만큼 증가시켜 상향 조정하면 501에 나타난 바와 같이 보상전압을 위한 마진이 부족할 수도 있다.
- [0080] 예를 들어, 서브픽셀(SP)에 포함된 구동 트랜지스터(DRT)의 특성치인 문턱전압의 변화 또는 편차를 보상하기 위한 전압을 위한 마진이 부족할 수도 있게 된다.
- [0081] 따라서, 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에 데이터 드라이버(130)의 최대 출력 전압 한계로 인하여 구동용 기준 전압(VpreR)을 상향 조정할 수 없게 된다.
- [0082] 본 실시예들은, 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현하면서 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에 출력되는 전압을 위한 마진이 부족하지 않도록 하기 위하여, 유기발광다이오드(OLED)의 구동 시 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)을 가변적으로 설정하는 구동 방식을 제공한다.
- [0083] 도 6은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 타이밍 컨트롤러(110)의 구성을 나타낸 것이다.
- [0084] 도 6을 참조하면, 본 실시예들에 따른 타이밍 컨트롤러(140)는, 영상 데이터 처리부(141), 기준 전압 생성부(142) 및 데이터 출력부(143)를 포함한다.
- [0085] 영상 데이터 처리부(141)는, 외부로부터 영상 데이터를 수신하고 수신된 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 신호 형식으로 전환하여 출력한다.
- [0086] 또한, 영상 데이터 처리부(141)는, 외부로부터 수신된 영상 데이터의 계조를 분석하고 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압 제어 신호를 출력할 수도 있다.
- [0087] 예를 들어, 영상 데이터 처리부(141)는, 외부로부터 수신된 영상 데이터가 저계조 영상 데이터이면, 유기발광다이오드(OLED)가 구동하는 과정에서 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)을 제1 기준 전압의 레벨로 생성할 것을 명령하는 기준 전압 제어 신호를 출력한다.
- [0088] 그리고, 외부로부터 수신된 영상 데이터가 고계조 영상 데이터이면 유기발광다이오드(OLED)가 구동하는 과정에서 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)을 제2 기준 전압의 레벨로 생성할 것을 명령하는 기준 전압 제어 신호를 출력한다.

- [0089] 저계조 영상 데이터인지 여부는 수신된 영상 데이터의 프레임 데이터에 대한 정보를 이용하여 확인할 수 있으며, 예를 들어, 50계조 이하의 영상 데이터를 저계조 영상 데이터로 분류할 수 있다.
- [0090] 제1 기준 전압은 제2 기준 전압보다 높게 설정된 전압으로서, 영상 데이터 처리부(141)는, 외부로부터 수신된 영상 데이터가 고계조 영상 데이터이면 제2 기준 전압이 구동용 기준 전압(VpreR)으로 공급되도록 하고 외부로부터 수신된 영상 데이터가 저계조 영상 데이터이면 제2 기준 전압보다 높게 설정된 제1 기준 전압이 구동용 기준 전압(VpreR)으로 공급되도록 한다.
- [0091] 즉, 영상 데이터 처리부(141)는, 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우 제2 기준 전압을 구동용 기준 전압(VpreR)으로 설정하여 데이터 드라이버(130)의 최대 출력 전압 범위 내에서 유기발광다이오드(OLED)를 구동할 수 있도록 하며, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 제2 기준 전압보다 높게 설정된 제1 기준 전압을 구동용 기준 전압(VpreR)로 설정하여 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있도록 한다.
- [0092] 또한, 영상 데이터 처리부(141)는, 외부로부터 수신된 영상 데이터의 계조를 나타내는 데이터 전압의 레벨을 확인하고 데이터 전압의 레벨에 따라 기준 전압 제어 신호를 출력할 수도 있다.
- [0093] 예를 들어, 영상 데이터의 계조를 나타내는 데이터 전압의 레벨이 기설정된 레벨(예: 5V) 이하이면 제1 기준 전압의 생성을 명령하는 기준 전압 제어 신호를 출력하고, 데이터 전압의 레벨이 기설정된 레벨보다 높으면 제1 기준 전압보다 낮게 설정된 제2 기준 전압의 생성을 명령하는 기준 전압 제어 신호를 출력하도록 할 수도 있다.
- [0094] 즉, 영상 데이터의 계조를 나타내는 데이터 전압의 레벨을 기준으로 저계조 영상 데이터를 출력하는 경우에만 영상 데이터 표현 시 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)을 상향 조정함으로써, 안정적으로 저계조 영상 데이터를 표현하고 구동용 기준 전압(VpreR)의 상향 조정으로 인한 고계조 영상 데이터 표현 시 전압 마진이 부족하지 않도록 할 수 있다.
- [0095] 기준 전압 생성부(142)는, 영상 데이터 처리부(141)에 의해 출력되는 기준 전압 제어 신호에 따라 기준 전압을 생성하며, 생성된 기준 전압을 데이터 출력부(143)로 전달한다.
- [0096] 기준 전압 생성부(142)는, 영상 데이터 처리부(141)에 의해 출력된 기준 전압 제어 신호에 따라 기준 전압을 생성하므로, 영상 데이터 처리부(141)가 수신한 영상 데이터의 계조에 따라 기준 전압을 상이하게 생성한다.
- [0097] 예를 들어, 기준 전압 생성부(142)는, 영상 데이터 처리부(141)가 외부로부터 저계조 영상 데이터를 수신한 경우에는 제1 기준 전압을 생성하여 데이터 출력부(143)로 전달하며, 영상 데이터 처리부(141)가 외부로부터 고계조 영상 데이터를 수신한 경우에는 제2 기준 전압을 생성하여 데이터 출력부(143)로 전달한다.
- [0098] 데이터 출력부(143)는, 영상 데이터 처리부(141)로부터 수신한 영상 데이터와 기준 전압 생성부(142)에 의해 생성된 기준 전압을 데이터 드라이버(130)로 출력한다.
- [0099] 따라서, 데이터 출력부(143)는, 고계조 영상 데이터와 제2 기준 전압을 데이터 드라이버(130)로 출력하거나, 저계조 영상 데이터와 제2 기준 전압보다 높게 설정된 제1 기준 전압을 데이터 드라이버(130)로 출력한다.
- [0100] 도 7과 도 8은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 각각의 서브픽셀(SP)이 표현하는 영상 데이터의 계조에 따라 공급되는 기준 전압의 예시를 나타낸 것이다.
- [0101] 도 7을 참조하면, 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP)이 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는, 유기발광다이오드(OLED)의 구동 과정 중 (1)의 단계에서 데이터 라인(DL)으로 저계조 영상 데이터에 해당하는 데이터 전압(Vdata)이 공급되며, 기준 전압 라인(RVL)에는 제1 기준 전압으로 상향 조정된 구동용 기준 전압(VpreR)이 공급된다.
- [0102] 구동용 기준 전압(VpreR)으로 상향 조정된 전압이 인가됨으로써 유기발광다이오드 캐패시터(Coled)의 충전 전류가 감소하여 유기발광다이오드(OLED)의 구동 과정 중 부스팅(Boosting)에 소요되는 시간이 감소하게 되며, 부스팅(Boosting) 시간 동안 구동 트랜지스터(DRT)에 인가되는 전압의 감소율이 낮아지게 된다.
- [0103] 따라서, 상향 조정된 제1 기준 전압이 구동용 기준 전압(VpreR)으로 인가되어 부스팅(Boosting) 시간이 감소하고 구동 트랜지스터(DRT)에 인가되는 전압 감소율이 완화될 수 있도록 하여, 저계조 영상 데이터 표현 시 노이즈나 계조 역전 현상이 발생하지 않고 안정적으로 저계조 영상 데이터를 표현할 수 있도록 한다.
- [0104] 도 8을 참조하면, 유기발광표시장치(100)의 서브픽셀(SP)이 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는, 유기발광다이오드(OLED)의 구동 과정 중 (1)의 단계에서 데이터 라인(DL)으로 고계조 영상 데이터에 해당하는 데이터 전

압(Vdata)이 공급되고, 기준 전압 라인(RVL)으로는 제2 기준 전압으로 설정된 구동용 기준 전압(VpreR)이 공급된다.

- [0105] 제2 기준 전압은 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우 인가되는 제1 기준 전압보다 낮게 설정된 전압이므로, 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 데이터 드라이버(130)의 최대 출력 전압 범위 내에서 유기발광다이오드(OLED)를 구동할 수 있도록 하며, 구동용 기준 전압(VpreR)의 상향 조정으로 인해 보상전압을 위한 마진이 부족하지 않도록 한다.
- [0106] 도 9는 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)에서 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우와 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에, 데이터 드라이버(130)에서 출력되는 전압의 예시를 나타낸 것이다.
- [0107] 도 9를 참조하면, 도 9의 (c)는 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에 데이터 드라이버(130)에서 출력되는 전압의 예시를 나타낸 것이고, 도 9의 (d)는 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에 데이터 드라이버(130)에서 출력되는 전압의 예시를 나타낸 것이다.
- [0108] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)는 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에만 유기발광다이오드(OLED) 구동 시 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)을 증가시켜주며, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 구동용 기준 전압(VpreR)을 0.5V 증가시키더라도 데이터 드라이버(130)에서 출력하는 전압을 위한 마진이 부족하지 않음을 알 수 있다.
- [0109] 따라서, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우 구동용 기준 전압(VpreR)을 상향 조정함에 따른 부스팅(Boosting) 시간 감소와 구동 트랜지스터(DRT)에 인가된 전압 감소율 완화로 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있도록 한다.
- [0110] 그리고, 도 9의 (d)와 같이 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)보다 낮게 설정된 전압을 출력함으로써, 고계조 영상 데이터 표현 시 데이터 드라이버(130)의 최대 출력 전압 범위 내에서 유기발광다이오드(OLED)를 구동하고 보상전압을 위한 마진이 부족하지 않도록 할 수 있다.
- [0111] 도 10은 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 타이밍 컨트롤러(140)의 구동 방법의 과정을 나타낸 것이다.
- [0112] 도 10을 참조하면, 본 실시예들에 따른 유기발광표시장치(100)의 타이밍 컨트롤러(140)는, 외부로부터 영상 데이터를 수신하고(S1000) 수신된 영상 데이터를 데이터 드라이버(130)에서 사용하는 신호 형식으로 전환하며 영상 데이터의 계조를 확인한다(S1010).
- [0113] 타이밍 컨트롤러(140)는, 외부로부터 수신된 영상 데이터가 저계조 영상 데이터이면(S1020) 유기발광다이오드(OLED)의 구동 시 인가되는 구동용 기준 전압(VpreR)으로 제1 기준 전압을 생성하고(S1030), 고계조 영상 데이터이면 구동용 기준 전압(VpreR)으로 제1 기준 전압보다 낮게 설정된 제2 기준 전압을 생성한다(S1040).
- [0114] 타이밍 컨트롤러(140)는, 영상 데이터와 생성된 기준 전압을 데이터 드라이버(130)로 출력한다(S1050).
- [0115] 따라서 타이밍 컨트롤러(140)는, 데이터 드라이버(130)로 저계조 영상 데이터와 제1 기준 전압을 출력하거나 고계조 영상 데이터와 제2 기준 전압을 출력하게 된다.
- [0116] 본 실시예들에 의하면, 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 제2 기준 전압보다 높게 설정된 제1 기준 전압을 구동용 기준 전압(VpreR)으로 인가해줌으로써, 유기발광다이오드(OLED)의 구동 시 부스팅(Boosting) 시간을 감소시켜 노이즈와 계조 역전 현상을 방지하고 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있도록 한다.
- [0117] 또한, 고계조 영상 데이터를 표현하는 경우에는 상향 조정되지 않은 제2 기준 전압을 구동용 기준 전압(VpreR)으로 인가해줌으로써, 구동용 기준 전압(VpreR)의 상향 조정으로 인하여 데이터 드라이버(130)에서 출력이 요구되는 전압이 최대 출력 전압을 초과하지 않도록 한다.
- [0118] 이에 따라, 본 실시예들에 의하면 저계조 영상 데이터를 표현하는 경우에만 구동용 기준 전압(VpreR)을 상향 조정해줌으로써, 데이터 드라이버(130)에서 출력되는 전압을 위한 마진이 부족하지 않도록 하면서 저계조 영상 데이터를 안정적으로 표현할 수 있도록 한다.
- [0119] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가

능할 것이며, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

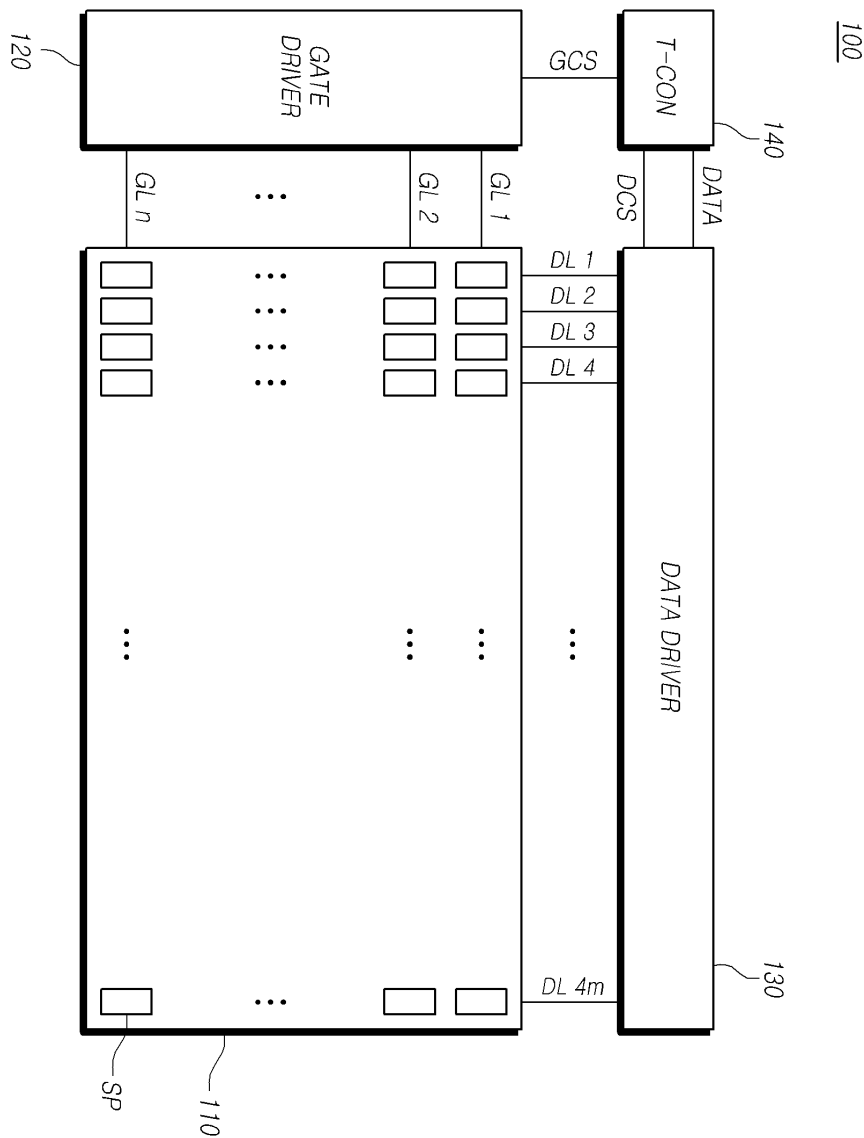
부호의 설명

[0121]

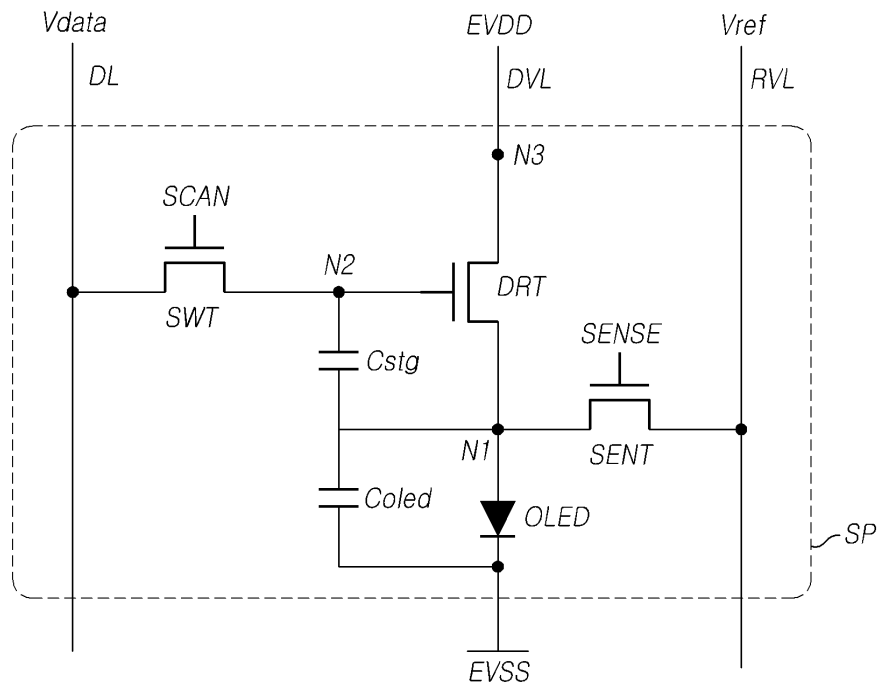
100: 유기발광표시장치 110: 유기발광표시패널
120: 게이트 드라이버 130: 데이터 드라이버
140: 타이밍 컨트롤러 141: 영상 데이터 처리부
142: 기준 전압 생성부 143: 데이터 출력부

도면

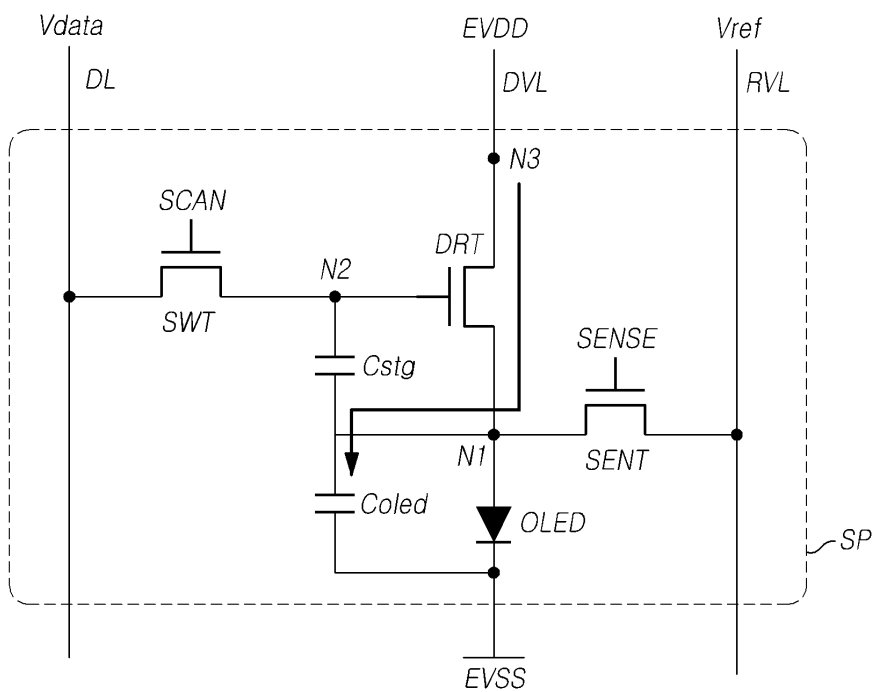
도면1



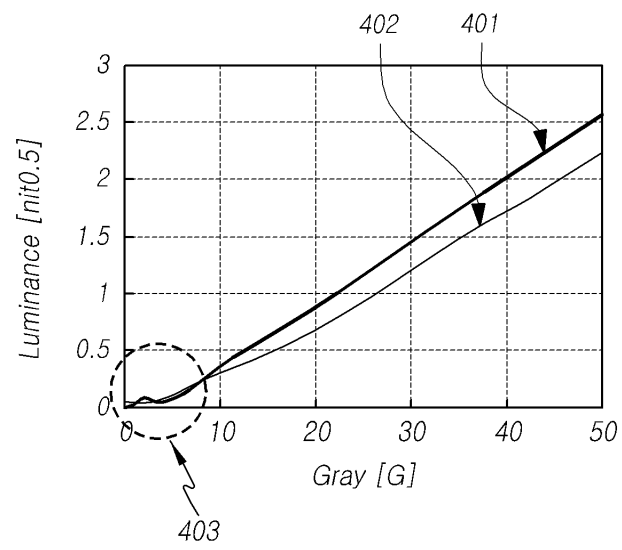
도면2



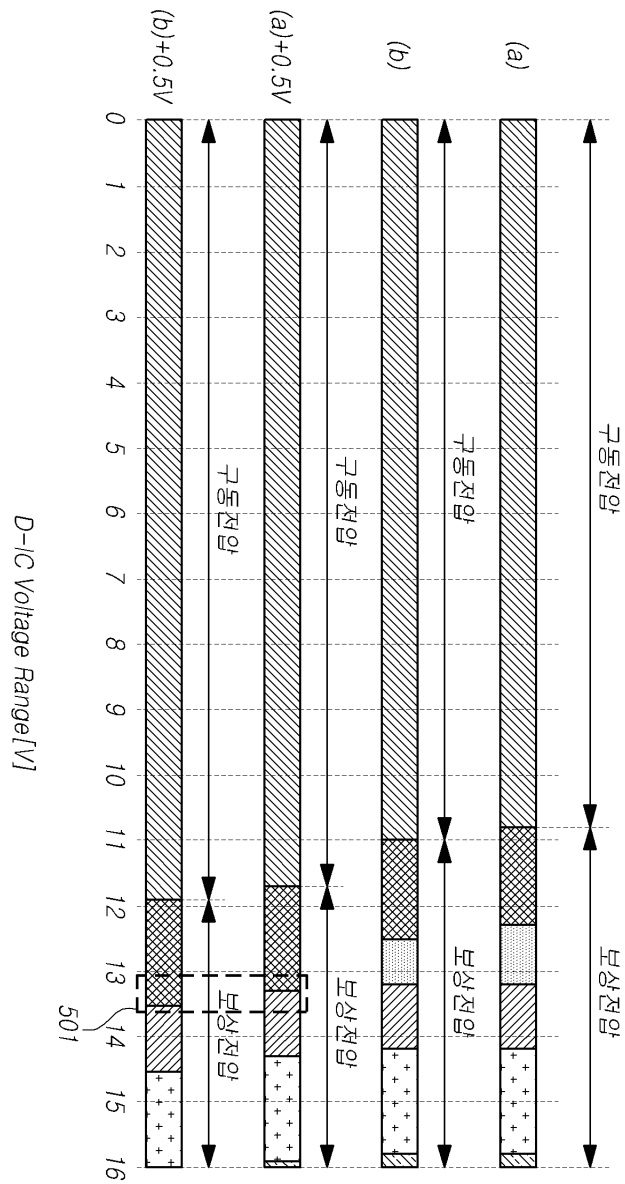
도면3



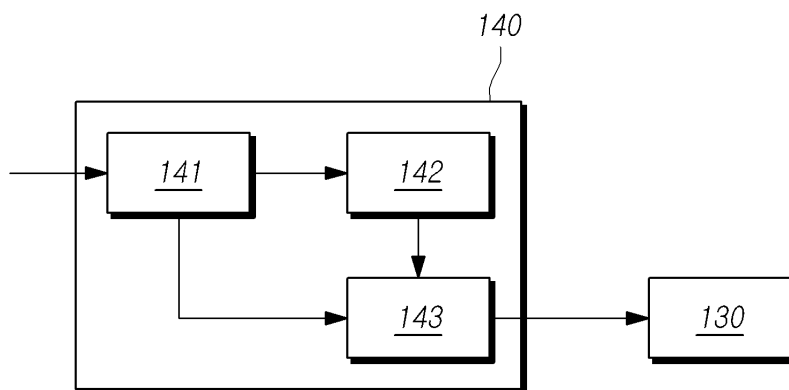
도면4



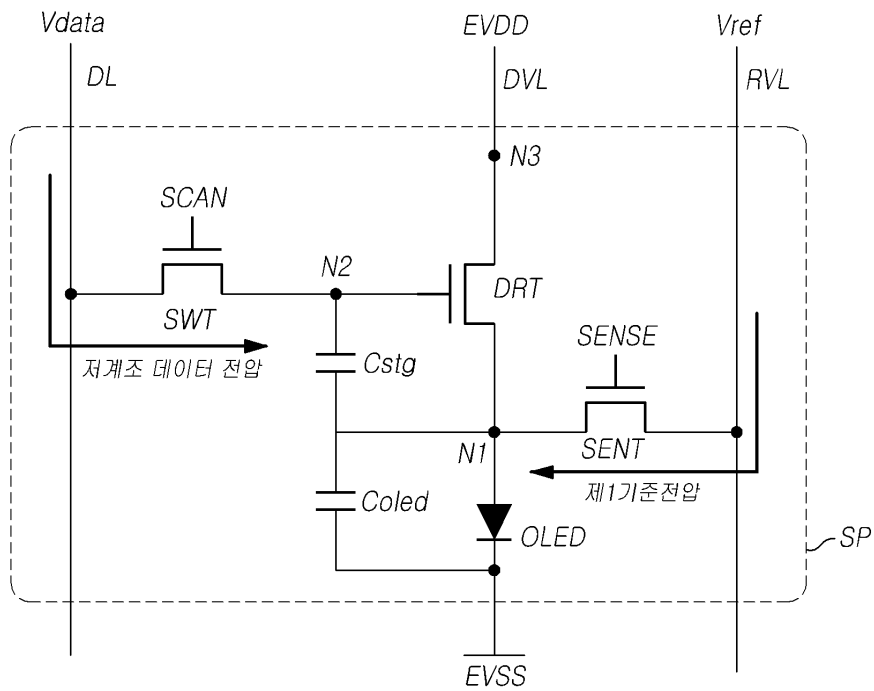
도면5



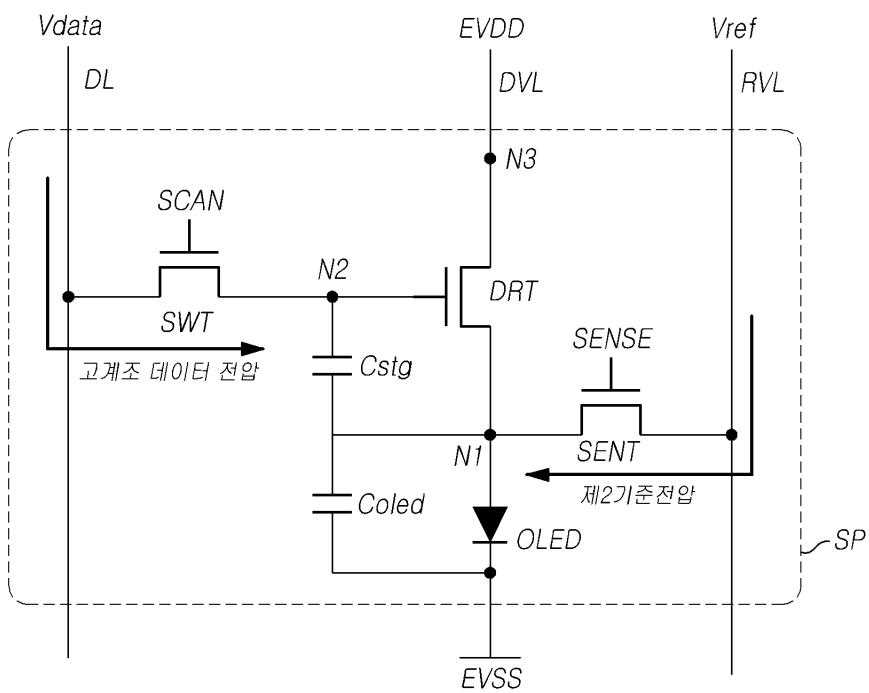
도면6



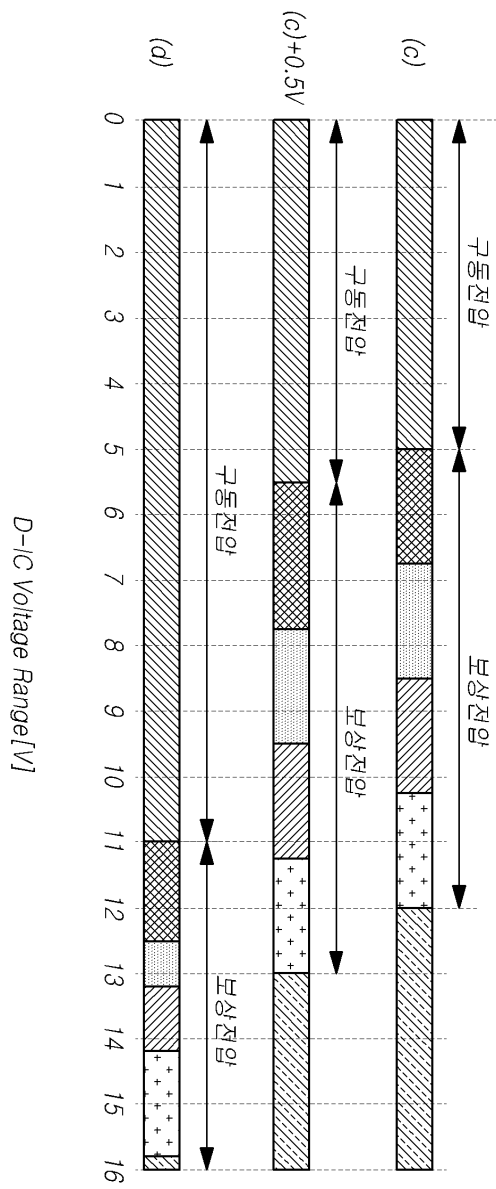
도면7



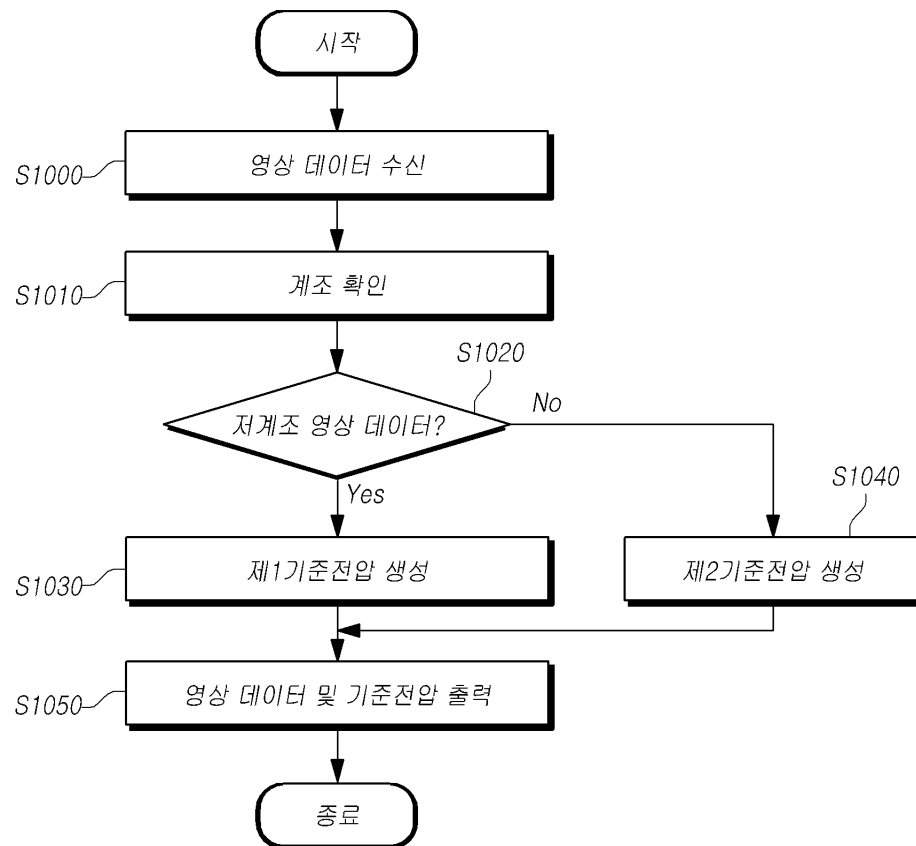
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	标题：OLED显示装置，时序控制器和时序控制器的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020170081050A	公开(公告)日	2017-07-11
申请号	KR1020150191771	申请日	2015-12-31
[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	HONG MOO KYOUNG 홍무경 JUNG JAE HOON 정재훈		
发明人	홍무경 정재훈		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2310/08 G09G2320/0673 G09G2330/028		
代理人(译)	Gimeungu 宋.		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

低梯度图像数据表示中的升压时间减少，并且低梯度图像数据稳定地表示为前进调节损伤变焦和由于参考电压的提前调节而导致的电压裕度不足，在参考电压的情况下不产生参考电压。在表示低梯度图像数据的同时，这些实施例设置所施加的参考电压作为与有机发光显示装置有关的发明，该有机发光显示装置根据数据驱动器的最大输出电压范围稳定地表达所有灰度级的视频数据。在高灰度级视频数据表达式中，在有机发光二极管的驱动中从外部接收有机发光显示装置的时序控制器的视频数据的灰度级。

