



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월19일
(11) 등록번호 10-1009416
(24) 등록일자 2011년01월12일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2009-0009860

(22) 출원일자 2009년02월06일

심사청구일자 2009년02월06일

(65) 공개번호 10-2010-0090526

(43) 공개일자 2010년08월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050109166 A*

KR100776481 B1

KR1020060010988 A

KR100698710 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김세호

경기도 수원시 영통구 신동 575번지

곽원규

경기도 수원시 영통구 신동 575번지

(74) 대리인

리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 26 항

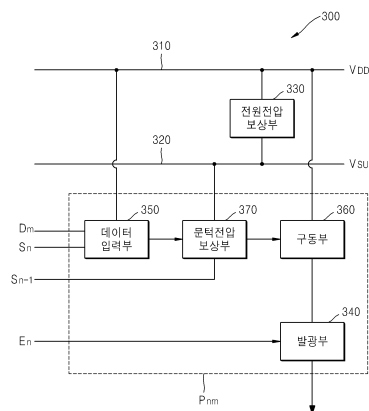
심사관 : 조기덕

(54) 발광 표시 장치 및 발광 표시 장치 구동 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 발광 표시 장치는, 발광 소자; 상기 발광 소자에 연결된 제1 전극 및 제1 전원 전압에 연결된 제2 전극을 포함하는 구동 트랜지스터; 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된 일단을 포함하는 보상 커패시터; 초기화 제어 신호에 응답하여 제2 전원 전압을 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제1 스위치 소자; 및 주사 신호에 응답하여 데이터 신호를 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제2 스위치 소자를 포함하는 복수의 화소 회로들을 포함하고, 상기 제1 전원 전압을 각각의 상기 복수의 화소 회로에 인가하는 제1 전원 전압 공급선, 및 상기 제2 전원 전압을 각각의 상기 복수의 화소 회로에 인가하는 제2 전원 전압 공급선은 전기적으로 연결된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

발광 소자;

상기 발광 소자에 연결된 제1 전극 및 제1 전원 전압에 연결된 제2 전극을 포함하는 구동 트랜지스터;

상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된 일단을 포함하는 보상 커패시터;

초기화 제어 신호에 응답하여 제2 전원 전압을 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제1 스위치 소자; 및

주사 신호에 응답하여 데이터 신호를 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제2 스위치 소자를 포함하는 복수의 화소 회로들을 포함하고,

상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압은 별개의 전압원에 의해 생성되고, 상기 제1 전원 전압을 각각의 상기 복수의 화소 회로에 인가하는 제1 전원 전압 공급선, 및 상기 제2 전원 전압을 각각의 상기 복수의 화소 회로에 인가하는 제2 전원 전압 공급선은 전기적으로 연결된, 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 발광 표시 장치는,

상기 제1 전원 전압 공급선과 상기 제2 전원 전압 공급선을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 별도의 배선을 더 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 별도의 배선은 상기 제2 전원 전압을 공급하는 제2 전원 전압원으로부터 해당 화소 회로까지의 상기 제2 전원 전압 공급선의 길이가 긴 화소 회로 주변에 배치되는, 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 화소 회로는,

상기 보상 커패시터의 타단에 연결된 일단 및 상기 제1 전원 전압에 연결된 타단을 포함하는 저장 커패시터를 더 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 복수의 화소 회로는,

상기 초기화 제어 신호에 응답하여 상기 구동 트랜지스터를 다이오드 연결시키는 제3 스위치 소자를 더 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 초기화 제어 신호는, 이전 주사 주기에 활성화되는 타 화소 회로에 대한 주사 신호인, 발광 표시 장치.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 복수의 화소 회로들은,

상기 구동 트랜지스터의 제1 전극과 상기 발광 소자 사이에 직렬로 연결되고, 발광 제어 신호에 응답하여 스위치 온 되는 제4 스위치 소자를 더 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 발광 소자는 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes)인, 발광 표시 장치.

청구항 9

복수의 화소 회로들을 포함하는 발광 표시 장치에 있어서,

데이터 신호에 응답하여 각각의 상기 복수의 화소 회로들의 발광 소자에 입력되는 발광 입력 신호를 생성하는 구동 트랜지스터에 구동 전압으로서 제1 전원 전압을 인가하는 제1 전원 전압 공급선; 및

각각의 상기 복수의 화소 회로들의 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하도록 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된 보상 커패시터에 제2 전원 전압을 인가하는 제2 전원 전압 공급선을 포함하고,

상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압은 별개의 전압원에 의해 생성되고, 상기 제1 전원 전압 공급선 및 상기 제2 전원 전압 공급선은 전기적으로 연결된, 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 전원 전압 공급선 및 상기 제2 전원 전압 공급선을 전기적인 연결하는 적어도 하나의 별도의 배선을 더 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서, 상기 각각의 복수의 화소 회로들은,

발광 소자;

상기 발광 소자에 연결된 제1 전극 및 상기 제1 전원 전압 공급선에 연결된 제2 전극을 포함하는 구동 트랜지스터;

상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된 일단을 포함하는 보상 커패시터;

초기화 제어 신호에 응답하여 상기 제2 전원 전압을 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제1 스위치 소자; 및

주사 신호에 응답하여 데이터 신호를 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제2 스위치 소자를 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 주사 신호 및 초기화 제어 신호를 출력하는 주사 구동부; 및

상기 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동부를 더 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 발광 소자는 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes)인, 발광 표시 장치.

청구항 14

복수의 화소 회로;

각각의 상기 복수의 화소 회로에 제1 전원 전압을 인가하는 제1 전원 전압 공급선;

각각의 상기 복수의 화소 회로에 제2 전원 전압을 인가하는 제2 전원 전압 공급선; 및

상기 제1 전원 전압 공급선의 전압 강하 및 상기 제2 전원 전압 공급선의 전압 강하를 보상하는 전원 전압 보상부를 포함하고, 상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압은 별개의 전압원에 의해 생성되고, 각각의 상기 복수의 화소 회로는,

발광 입력 신호에 응답하여 빛을 방출하는 발광부;

주사 신호에 응답하여 데이터 신호를 입력받는 데이터 입력부;

상기 데이터 신호에 따라 상기 발광 입력 신호를 생성하여 상기 발광부에 출력하고, 상기 제1 전원 전압을 인가받아 구동되는 구동부; 및

상기 제2 전원 전압을 인가받아 상기 구동부로 입력되는 상기 데이터 신호에 대해 상기 구동부의 문턱 전압을 보상하는 문턱 전압 보상부를 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 전원 전압 보상부는, 상기 제1 전원 전압을 공급하는 제1 전원 전압 공급선 및 상기 제2 전원 전압을 공급하는 상기 제2 전원 전압 공급선을 전기적으로 연결시키는, 발광 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 전원 전압 보상부는, 상기 제1 전원 전압 공급선 및 상기 제2 전원 전압 공급선을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 배선을 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 17

제14항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 주사 신호를 출력하는 주사 구동부; 및

상기 데이터 신호를 출력하는 데이터 구동부를 더 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 18

제14항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 문턱 전압 보상부는, 상기 주사 신호의 활성화 구간 전에 활성화 되는 초기화 제어 신호에 응답하여 상기 제2 전원 전압을 보상 커패시터에 인가받아, 상기 보상 커패시터를 상기 구동부의 문턱 전압 레벨까지 충전하고, 상기 보상 커패시터를 통하여 상기 데이터 신호를 상기 구동부에 인가함으로써 상기 구동부의 문턱 전압을 보상하고,

상기 주사 구동부는, 상기 초기화 제어 신호를 더 출력하는, 발광 표시 장치.

청구항 19

제14항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 발광부는 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes)를 포함하는, 발광 표시 장치.

청구항 20

발광 표시 장치 구동 방법에 있어서,

상기 발광 표시 장치는 복수의 화소 회로를 포함하고, 각각의 상기 복수의 화소 회로는,

발광 소자;

데이터 신호에 따라 상기 발광 소자에 발광 입력 신호를 출력하고, 제1 전원 전압에 의해 구동되는 구동 트랜지스터; 및

일단이 스위치 소자를 통해 제2 전원 전압에 연결되고, 타단이 상기 구동 트랜지스터의 게이트 단자에 연결되며, 상기 데이터 신호에 대하여 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하는 보상 커패시터를 포함하고, 상기 발광 표시 장치 구동 방법은,

상기 제2 전원 전압을 상기 스위치 소자를 통하여 상기 보상 커패시터에 인가하여, 상기 보상 커패시터를 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압 레벨로 충전시키는 단계;

데이터 신호를 상기 보상 커패시터를 통하여 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 입력하는 단계로서, 상기 보상 커패시터는 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하는, 단계; 및

상기 구동 트랜지스터에 의해 생성된 발광 입력 신호를 상기 발광 소자에 입력하는 단계를 포함하고,

상기 제1 전원 전압 및 상기 제2 전원 전압은 별개의 전압원에 의해 생성되고, 상기 제1 전원 전압을 공급하는 제1 전원 전압 공급선 및 상기 제2 전원 전압을 공급하는 제2 전원 전압 공급선은 전기적으로 연결된, 발광 표시 장치 구동 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 보상 커패시터를 충전시키는 동안, 상기 구동 트랜지스터를 다이오드 연결시키는 단계를 더 포함하는, 발광 표시 장치 구동 방법.

청구항 22

제20항 및 제21항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 발광 소자는 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes)인, 발광 표시 장치 구동 방법.

청구항 23

제1항에 있어서, 상기 제2 전원 전압 공급선은 상기 제1 전원 전압 공급선에 비해 전원 공급 용량이 작은, 발광 표시 장치.

청구항 24

제9항에 있어서, 상기 제2 전원 전압 공급선은 상기 제1 전원 전압 공급선에 비해 전원 공급 용량이 작은, 발광 표시 장치.

청구항 25

제14항에 있어서, 상기 제2 전원 전압 공급선은 상기 제1 전원 전압 공급선에 비해 전원 공급 용량이 작은, 발광 표시 장치.

청구항 26

제20항에 있어서, 상기 제2 전원 전압 공급선은 상기 제1 전원 전압 공급선에 비해 전원 공급 용량이 작은, 발광 표시 장치 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 유기 전계 발광 표시 장치 및 그 구동 방법에 관련된다.

배경 기술

[0002] 유기 전계 발광 표시 장치는 형광성 유기 화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 유기 전계 발광 다이오드(OLED, organic light emitting diode)에 전류 또는 전압을 기입하여 영상을 표현하는 장치이다.

[0003] 유기 전계 발광 다이오드는 애노드, 유기 박막 및 캐소드 레이어의 구조를 포함한다. 유기 전계 발광 다이오드의 유기 박막은 전자와 정공의 균형을 좋게 하여 발광 효율을 향상시키기 위해 발광층(emitting material layer, EML), 전자 수송층(electron transport layer, ETL), 및 정공 수송층(hole transport layer, HTL)을 포함한 다층 구조로 이루어지고, 또한 별도의 전자 주입층(electron injecting layer, EIL)과 정공 주입층(hole injecting layer, HIL)을 포함할 수 있다. 유기 박막은 발광층에서 만난 전자와 정공의 결합에 의하여 빛을 방출한다.

[0004] 일반적으로 유기 전계 발광 표시 장치는 NxM(N과 M은 자연수) 행렬 형태로 배열된 복수의 화소들과 각각의 화소들을 구동하기 위한 구동 회로들을 포함한다. 구동 방식에는 수동 매트릭스(passive matix) 방식과 능동 매트릭

스(matrix) 방식이 있다. 수동 매트릭스 방식은 양극과 음극을 직교하도록 형성하고 라인을 선택하여 구동한다. 능동 매트릭스 방식은 각 화소에 스위칭 소자를 이용하여 데이터 신호를 인가하고, 커패시터를 이용하여 이를 저장함에 의하여 데이터 신호가 인가되지 않는 구간 동안에도 이전에 인가된 데이터를 유지한다. 스위칭 소자를 구현하기 위하여 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)를 이용할 수 있다. 능동 구동 방식은 커패시터에 전압을 유지시키기 위해 인가되는 형태에 따라 전압 기입(voltage programming) 방식과 전류 기입(current programming) 방식으로 분류된다.

[0005] 각각의 화소의 유기 전계 발광 다이오드에 데이터 신호에 대응되는 전류를 인가하기 위하여 구동 트랜지스터가 이용될 수 있다. 구동 트랜지스터는 게이트 단자로 입력되는 데이터 신호에 따라 전류를 발생시켜 발광 다이오드에 입력한다. 발생된 전류의 크기는 데이터 신호에 따른 게이트 전압과 전원 전압에 따른 소스 전압의 차에 의해 결정된다.

[0006] 구동 트랜지스터에서 입력된 전류에 의해, 구동 트랜지스터에서 여기된 전자 및 정공이 형성되고, 이들이 결합하여 빛을 방출한다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 발광 표시 장치의 패널의 크기가 증가함에 따라, 각 화소 회로에 인가되는 전원 전압의 레벨이 배선의 기생 저항 성분 및 각 화소 회로로 유입되는 전류에 의한 전압 강하로 인하여 화소의 위치에 따라 변하는 문제점을 해결하는 것이다.

[0008] 또한 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 각 화소 회로에서 구동 회로의 문턱 전압을 보상하기 위해 인가되는 전원 전압이 화소의 위치에 따라 변하는 문제점을 해결하는 것이다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명의 제1 측면에 따른 발광 표시 장치는, 발광 소자; 상기 발광 소자에 연결된 제1 전극 및 제1 전원 전압에 연결된 제2 전극을 포함하는 구동 트랜지스터; 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된 일단을 포함하는 보상 커패시터; 초기화 제어 신호에 응답하여 제2 전원 전압을 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제1 스위치 소자; 및 주사 신호에 응답하여 데이터 신호를 상기 보상 커패시터의 타단에 인가하는 제2 스위치 소자를 포함하는 복수의 화소 회로들을 포함하고, 상기 제1 전원 전압을 각각의 상기 복수의 화소 회로에 인가하는 제1 전원 전압 공급선, 및 상기 제2 전원 전압을 각각의 상기 복수의 화소 회로에 인가하는 제2 전원 전압 공급선은 전기적으로 연결된다.

[0010] 이때 상기 발광 표시 장치는 상기 제1 전원 전압 공급선과 상기 제2 전원 전압 공급선을 전기적으로 연결하는 적어도 하나의 별도의 배선을 더 포함할 수 있다.

[0011] 또한 상기 발광 소자는 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes)일 수 있다.

[0012] 본 발명의 제2 측면에 따른 발광 표시 장치는, 복수의 화소 회로를 포함하고, 데이터 신호에 응답하여 각각의 상기 복수의 화소 회로들의 발광 소자에 입력되는 발광 입력 신호를 생성하는 구동 트랜지스터에 구동 전압으로서 제1 전원 전압을 인가하는 제1 전원 전압 공급선; 및 각각의 상기 복수의 화소 회로들의 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하도록 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 연결된 보상 커패시터에 제2 전원 전압을 인가하는 제2 전원 전압 공급선을 포함하며, 상기 제1 전원 전압 공급선 및 상기 제2 전원 전압 공급선은 전기적으로 연결될 수 있다.

[0013] 본 발명의 제3 측면에 따른 발광 표시 장치는, 복수의 화소 회로; 각각의 상기 복수의 화소 회로에 제1 전원 전압을 인가하는 제1 전원 전압 공급선; 각각의 상기 복수의 화소 회로에 제2 전원 전압을 인가하는 제2 전원 전압 공급선; 및 상기 제1 전원 전압 공급선의 전압 강하 및 상기 제2 전원 전압 공급선의 전압 강하를 보상하는 전원 전압 보상부를 포함하고, 각각의 상기 복수의 화소 회로는, 발광 입력 신호에 응답하여 빛을 방출하는 발광부; 주사 신호에 응답하여 데이터 신호를 입력받는 데이터 입력부; 상기 데이터 신호에 따라 상기 발광 입력 신호를 생성하여 상기 발광부에 출력하고, 상기 제1 전원 전압을 인가받아 구동되는 구동부; 및 상기 제2 전원 전압을 인가받아 상기 구동부로 입력되는 상기 데이터 신호에 대해 상기 구동부의 문턱 전압을 보상하는 문턱 전압 보상부를 포함한다.

[0014] 본 발명의 제4 측면에 따른 발광 표시 장치 구동 방법은, 상기 제2 전원 전압을 상기 스위치 소자를 통하여 상기 보상 커패시터에 인가하여, 상기 보상 커패시터를 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압 레벨로 충전시키는 단계; 데이터 신호를 상기 보상 커패시터를 통하여 상기 구동 트랜지스터의 게이트 전극에 입력하는 단계로서, 상기 보상 커패시터는 상기 구동 트랜지스터의 문턱 전압을 보상하는, 단계; 및 상기 구동 트랜지스터에 의해 생성된 발광 입력 신호를 상기 발광 소자에 입력하는 단계를 포함하고, 여기서 상기 제1 전원 전압을 공급하는 제1 전원 전압 공급선 및 상기 제2 전원 전압을 공급하는 제2 전원 전압 공급선은 전기적으로 연결된다. 또한 상기 발광 표시 장치 구동 방법은, 상기 보상 커패시터를 충전시키는 동안, 상기 구동 트랜지스터를 다이오드 연결시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

효 과

[0015] 본 발명에 따른 발광 표시 장치 및 발광 표시 장치 구동 방법은, 발광 표시 장치의 패널의 크기가 증가함으로 인하여 각각의 화소 회로에 인가되는 전원 전압의 전압 강하를 보상하는 효과가 있다.

[0016] 또한 전원 전압의 전압 강하를 보상함으로써 패널의 크기가 늘어남에 따라 발광 표시 장치의 출력 화상이 왜곡되는 현상을 경감시킬 수 있다.

[0017] 나아가 복수의 전원 전압 공급선간의 크로스트크 현상을 제거하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명한다. 하기의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명에 따른 동작을 이해하기 위한 것이며, 본 기술 분야의 통상의 기술자가 용이하게 구현할 수 있는 부분은 생략될 수 있다.

[0019] 또한 본 명세서 및 도면은 본 발명을 제한하기 위한 목적으로 제공된 것은 아니고, 본 발명의 범위는 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다. 본 명세서에서 사용된 용어들은 본 발명을 가장 적절하게 표현할 수 있도록 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0020] 도 1은 발광 표시 장치의 화소 회로를 도시한 도면이다.

[0021] 발광 표시 장치는 발광 소자(예를 들면, OLED), 구동 트랜지스터(M1), 주사 트랜지스터(M2), 및 저장 커패시터(Cst)를 포함한다. 구동 트랜지스터(M1)는 주사 트랜지스터(M2)를 통해 입력되는 데이터 신호(Dm)에 응답하여, 전류를 발생시켜 발광 소자(OLED)에 공급한다. 이때 데이터 신호(Dm)는 주사 신호(Sn)에 응답하여 일정 구간 동안만 데이터 신호(Dm)를 구동 트랜지스터(M1)에 인가한다. 또한 데이터 신호(Dm)가 주사 구간동안 인가되는 동안, 저장 트랜지스터(Cst)에 데이터 신호가 저장되어, 주사 구간이 종료된 후에도 데이터 신호(Dm)에 대응하는 전압이 구동 트랜지스터(M1)에 인가된다. 구동 트랜지스터(M1)에 의해 발생한 전류가 발광 소자(OLED)로 인가되면, 발광 소자(OLED)는 인가된 전류의 크기에 대응하는 휘도의 빛을 방출한다.

[0022] 여기서 구동 트랜지스터(M1)에서 발광 소자로 인가되는 전류의 크기는 다음 수학적 식 1과 같다.

$$I_{OLED} = \frac{\beta}{2} (V_{gs} - V_{th})^2 = \frac{\beta}{2} (VDD - V_{data} - |V_{th}|)^2$$

[0023]

[0024] 여기서 I_{OLED} 는 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류, V_{gs} 는 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전극 및 소스 전극 사이의 전압, V_{th} 는 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압, V_{data} 는 주사 트랜지스터(M2)를 통해 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전극에 인가되는 데이터 신호(Dm)의 전압, β 는 상수값을 나타낸다. 수학적 식 1에 나타난 바와 같이, 발광 소자(OLED)에 공급되는 전류는 데이터 신호(Dm)의 전압(V_{data}), 전원 전압(VDD) 및 문턱 전압(V_{th})에 의존한다. 그런데 패널의 크기가 대형화되면서, 화소의 위치에 따라 전원 전압(VDD, 이하 '제1 전원 전압'이라 한다) 및 문턱 전압(V_{th})의 크기가 달라지는 문제점이 발생한다.

[0025] 도 2는 패널의 대형화로 인한 현상을 설명하기 위한 도면이다.

[0026] 패널은 일반적으로 NxM 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소 회로를 포함하고, 각각의 화소 회로에 데이터 신호(Dm), 주사 신호(Sn), 및 제1 전원 전압(VDD)이 인가된다. 제1 전원 전압은 모든 화소 회로에 대하여 공통으로

공급될 수 있다.

- [0027] 그런데 도 2에 도시된 바와 같이 제1 전원 전압(VDD)이 각 화소로 공급될 때, 전압 강하가 발생할 수 있다. 일반적으로 전원 전압을 공급하기 위한 배선에는 기생 저항 성분이 존재하고, 이러한 배선을 통하여 제1 전원 전압이 공급되면 그러한 기생 저항 성분에 의하여 전압 강하가 발생하게 된다. 따라서 이러한 전압 강하로 인하여, 각각의 화소 회로로 공급되는 제1 전원 전압(VDD)의 레벨은 그 화소 회로와 제1 전원 전압(VDD)의 전압 원 사이에 배선의 길이가 길어질수록 떨어지게 된다(A).
- [0028] 또한 제1 전원 전압(VDD)이 각각의 화소 회로의 구동 트랜지스터(M1)의 구동 전압으로서 인가되면, 제1 전원 전압 공급선으로부터 구동 트랜지스터(M1)로 전류가 유입된다. 이러한 각각의 화소 회로로의 전류 유입으로 인하여, 화소 회로의 위치가 제1 전원 전압(VDD)의 공급 지점으로부터 멀어질수록, 그 화소 회로로 공급되는 제1 전원 전압(VDD)의 전압 레벨이 떨어지게 된다(B). 이로 인해 수학적 1의 VDD값이 화소의 위치에 따라 달라지는 LR(Long Range Uniformity)의 문제가 발생한다.
- [0029] 또한 앞서 설명한 바와 같이, 제조 공정의 불균일성에 의해 생기는 TFT의 문턱 전압(V_{th})의 편차에 의하여 발광 소자(OLED)에 공급되는 전류의 양이 달라지는 SR(Short Range Uniformity)의 문제가 발생한다. 이러한 문제는 패널이 대형화 될수록 더욱 심해진다. 각각의 화소 회로의 문턱 전압(V_{th})의 불균일성을 보상하기 위하여, 화소 회로는 구동 트랜지스터의 게이트 단자에 연결된 보상 커패시터(C_{vth})를 더 포함하고, 보상 커패시터(C_{vth})에 소정의 전원 전압을 인가함에 의하여 문턱 전압(V_{th})의 불균일성을 보상할 수 있다. 여기서 소정의 전원 전압으로서 별도의 제2 전원 전압(V_{sus})을 구비할 수 있다. 그런데 제2 전원 전압(V_{sus}) 또한 전술한 바와 같이, 제2 전원 전압 공급선의 기생 저항 성분에 의한 전압 강하(A) 및 각각의 화소 회로로 유입되는 전류로 인한 전압 강하(B)로 인하여 화소 회로의 위치에 따라 그 전압 레벨이 달라질 수 있다.
- [0030] 일반적으로 제2 전원 전압(V_{sus})의 공급선은 제1 전원 전압(VDD)의 공급선에 비해 공급 용량이 작은 경우가 많다. 이러한 경우 제2 전원 전압(V_{sus})은 패널이 대형화되면 더욱 민감하게 변화하게 된다.
- [0031] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 제1 전원 전압(VDD) 및 제2 전원 전압(V_{sus})을 전기적으로 연결하여, 제2 전원 전압(V_{sus})의 변화를 제1 전원 전압(VDD)에서 보상하는 구조를 제공한다.
- [0032] 도 3은 본 발명에 따른 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0033] 본 발명에 따른 발광 표시 장치(300)는 복수의 화소 회로(Pnm), 제1 전원 전압 공급선(310), 제2 전원 전압 공급선(320) 및 전원 전압 보상부(330)를 포함할 수 있다.
- [0034] 복수의 화소 회로(Pnm)는 도 5에 도시된 바와 같이 NxM 매트릭스 형태로 배열될 수 있다.
- [0035] 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)은 도 5에 도시된 바와 같이, 각각의 화소 회로(Pnm)에 연결되어 각각 제1 전원 전압(VDD) 및 제2 전원 전압(V_{sus})을 인가한다. 이를 위해 제1 전원 전압 공급선(310)은 제1 전원 전압(VDD)을 공급하는 제1 전원 전압원(미도시)에 전기적으로 연결되고, 제2 전원 전압 공급선(320)은 제2 전원 전압(V_{sus})을 공급하는 제2 전원 전압원(미도시)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0036] 또한 제1 전원 전압(VDD) 및 제2 전원 전압(V_{sus})은 바람직하게는 동일한 전압 레벨을 가질 수 있다. 한 실시예로, 제1 전원 전압(VDD) 및 제2 전원 전압(V_{sus})이 동일한 전압 레벨을 갖는 경우, 제1 전원 전압 공급선(210) 및 제2 전원 전압 공급선(320)은 동일한 전압원에 연결될 수 있다.
- [0037] 전원 전압 보상부(330)는 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)의 전압 레벨의 변화를 보상한다. 본 발명의 일 실시예로, 전원 전압 보상부(330)는 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)을 전기적으로 연결시켜 구현될 수 있다. 또한 이러한 전기적 연결은 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320) 사이에 별도의 배선에 의하여 구현될 수 있다. 대안으로 이러한 전기적 연결은 소정의 제어 신호에 응답하여 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)을 전기적으로 연결시키는 스위치 소자일 수 있다. 그러나 본 발명은 이러한 형태에 한정되는 것은 아니고, 전원 전압 보상부(330)는 제1 전원 전압 공급선(310)의 전압 강하 및 제2 전원 전압 공급선(320)의 전압 강하를 보상할 수 있는 형태라면 어떠한 형태라도 가능하다.
- [0038] 상기 복수의 화소 회로(Pnm)는 각각 발광부(340), 데이터 입력부(350), 구동부(360), 및 문턱 전압 보상부(370)를 포함할 수 있다.
- [0039] 발광부(340)는 발광 입력 신호를 입력받고, 발광 입력 신호의 크기에 따른 휘도의 빛을 출력한다. 발광부(340)

는 전기적 입력 신호에 응답하여 빛을 방출하는 발광 소자라면 어떠한 형태라도 가능하고, 상기 발광 소자는 예를 들면 OLED일 수 있다. 또한 발광 입력 신호는 전류 입력 형태로 입력될 수 있다.

[0040] 나아가, 발광부(340)는 발광 제어 신호(En)에 응답하여, 일정한 주기에만 발광 입력 신호를 입력받도록 구성될 수 있다. 이러한 구현에서, 발광 입력 신호는 발광 제어 신호(En)에 응답하여 스위칭되는 소정의 스위치 소자를 통하여 발광 소자로 입력될 수 있다.

[0041] 데이터 입력부(350)는 주사 신호(Sn)에 응답하여 데이터 신호(Dm)를 입력받고, 일정한 구간 동안 입력된 데이터 신호(Dm)를 저장한다. 이를 위해 데이터 입력부(350)는 주사 신호(Sn)에 응답하여 스위칭 되는 스위치 소자를 포함할 수 있다. 또한 입력된 데이터 신호(Dm)를 저장하기 위하여 저장 커패시터를 포함할 수 있다.

[0042] 문턱 전압 보상부(370)는 데이터 신호(Dm)가 입력되기 전에, 구동부(360)의 문턱 전압을 보상하기 위해 문턱 전압에 해당하는 전압을 저장하고, 데이터 신호(Dm)가 구동부(360)로 입력될 때 문턱 전압에 해당하는 전압 레벨을 보상한다. 이를 위해 문턱 전압 보상부(370)는 문턱 전압에 해당하는 전압을 저장하기 위한 보상 커패시터를 포함할 수 있다. 또한 문턱 전압 보상부(370)는 데이터 신호(Dm)가 입력되기 전에 일정 구간동안 활성화되는 초기화 제어 신호(Sn-1)에 응답하여 상기 보상 커패시터에 제2 전원 전압(Vsus)을 인가하는 스위치 소자를 포함할 수 있다. 나아가 문턱 전압 보상부(370)는 초기화 제어 신호(Sn-1)에 응답하여 구동부(360)의 구동 트랜지스터를 다이오드 연결시키는 스위치 소자를 더 포함할 수 있다.

[0043] 구동부(360)는 문턱 전압 보상부(370)를 통해 입력된 데이터 신호(Dm)를 입력받아, 데이터 신호(Dm)의 크기에 대응하는 발광 입력 신호를 발생시키고, 발광 입력 신호를 발광부(340)로 출력한다. 구동부(360)는 이를 위해 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 상기 구동 트랜지스터는 게이트 전극에서 데이터 신호(Dm)를 입력받아 발광 입력 신호를 발생시킬 수 있다. 상기 구동 트랜지스터의 구동 전압으로서 상기 구동 트랜지스터의 소스 전극에 제1 전원 전압(VDD)이 제1 전원 전압 공급선(310)을 통하여 인가될 수 있다.

[0044] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 표시 장치의 화소 회로의 구조를 도시한 도면이다.

[0045] 본 발명의 제1 실시예에 따른 화소 회로는 발광 소자(OLED), 구동 트랜지스터(M1), 제1 스위치 소자(M3), 보상 커패시터(Cvth), 제2 스위치 소자(M2), 및 저장 커패시터(Cst)를 포함한다. 제1 전원 전압 공급선(310)은 구동 트랜지스터(M1)의 구동 전압으로 연결되고, 제2 전원 전압 공급선(320)은 제1 스위치 소자(M1)의 일단으로 연결된다.

[0046] 본 발명에 일 실시예에 따라, 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)은 제1 전원 전압 공급선(310)의 전압 강하 및 제2 전원 전압 공급선(320)의 전압 강하를 보상하도록 서로 전기적으로 연결된다. 이를 위해 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320) 사이에 별도의 전원 전압 보상 배선(400)이 구비될 수 있다.

[0047] 주사 신호(Sn)가 활성화됨에 따라 데이터 신호(Dm)가 입력되기 전에, 보상 커패시터(Cvth)에 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압을 보상하기 위한 전압이 충전된다. 이를 위해 초기화 제어 신호(Sn-1)가 주사 신호(Sn)가 활성화되기 전에 일정 구간동안 활성화되고, 초기화 제어 신호(Sn-1)의 활성화에 응답하여 제1 스위치 소자(M3)를 통하여 제2 전원 전압(Vsus)이 보상 커패시터(Cvth)로 인가된다. 보상 커패시터(Cvth)는 제2 전원 전압(Vsus)에 의하여 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압에 해당하는 전압 레벨만큼 충전된다.

[0048] 초기화 제어 신호(Sn-1)의 활성화 구간이 종료된 후, 주사 신호(Sn)가 활성화되고, 제2 스위치 소자(M2)를 통하여 데이터 신호(Dm)가 입력된다. 데이터 신호(Dm)는 주사 신호(Sn)가 활성화되는 구간동안 저장 커패시터(Cst)에 인가되고, 저장 커패시터(Cst)는 데이터 신호(Dm)를 저장한다. 이때 데이터 신호(Dm)는 저장 커패시터(Cst)에 전압 기입 방식 또는 전류 기입 방식에 의하여 저장될 수 있다.

[0049] 저장 커패시터(Cst)에 저장된 데이터 신호(Dm)는 보상 커패시터(Cvth)를 통하여 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전극에 입력된다. 이때 보상 커패시터(Cvth)에 의하여 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압이 보상되어, 구동 트랜지스터(M1)에서 생성되는 발광 입력 신호는 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압에 독립적이다.

[0050] 발광 입력 신호는 발광 소자(OLED)로 입력되고, 발광 소자(OLED)는 발광 입력 신호의 크기에 대응하는 휘도의 빛을 발생시킨다. 이때 발광 입력 신호는 전류 입력의 형태로 입력될 수 있다.

[0051] 제1 스위치 소자(M3) 및 제2 스위치 소자(M2)는 P형 MOSFET으로 도시되어 있지만, 이에 한정되지 않고, 소정의 제어 신호에 응답하여 스위치 기능을 하는 소자라면 어떠한 형태라도 가능하다.

- [0052] 여기서 제2 스위치 소자(M2) 및 저장 커패시터(Cst)는 데이터 입력부(350)에, 제1 스위치 소자(M3) 및 보상 커패시터(Cvth)는 문턱 전압 보상부(370)에, 구동 트랜지스터(M1)는 구동부(360)에, 발광 소자(OLED)는 발광부(340)에 각각 대응될 수 있다. 또한 전원 전압 보상 배선(400)은 전원 전압 보상부(330)에 대응될 수 있다.
- [0053] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 표시 장치의 구조를 도시한 도면이다.
- [0054] 복수의 화소 회로(Pnm)는 NxM 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)은 각각의 화소 회로(Pnm)에 연결된다. 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)은 전원 전압 보상 배선(400)을 통하여 전기적으로 연결될 수 있다. 또한 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 표시 장치는 복수의 화소 회로(Pnm)에 주사 신호(Sn)를 공급하는 주사 구동부(510) 및 복수의 화소 회로(Pnm)에 데이터 신호(Dm)를 공급하는 데이터 구동부(520)를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 주사 신호(Sn)는 동일한 행의 화소 회로(Pnm)에 공통으로 인가되고, 데이터 신호(Dm)는 동일한 열의 화소 회로(Pnm)에 공통으로 인가될 수 있다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예로, 전원 전압 보상 배선(400)은 복수의 위치에서 구비될 수 있다. 또한 본 발명의 다른 실시예로, 전원 전압 보상 배선(400)은 제1 전원 전압 공급원(미도시)으로부터 화소 회로(Pnm) 사이의 제1 전원 전압 공급선(310)의 배선 길이가 다른 화소 회로(Pnm)에 비하여 상대적으로 긴 화소 회로(Pnm) 주변의 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(310) 사이에 우선적으로 배치될 수 있다. 유사하게, 전원 전압 보상 배선(400)은 제2 전원 전압 공급원(미도시)으로부터 화소 회로(Pnm) 사이의 제2 전원 전압 공급선(320)의 배선 길이가 다른 화소 회로(Pnm)에 비하여 상대적으로 긴 화소 회로(Pnm) 주변의 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(310) 사이에 우선적으로 배치될 수 있다.
- [0056] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 표시 장치의 화소 회로의 구조를 도시한 도면이다.
- [0057] 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 표시 장치는 발광 소자(OLED), 제4 스위치 소자(M5), 구동 트랜지스터(M1), 제1 스위치 소자(M3), 제3 스위치 소자(M4), 보상 커패시터(Cvth), 제2 스위치 소자(M2), 및 저장 커패시터(Cst)를 포함한다. 제1 전원 전압 공급선(310)은 구동 트랜지스터(M1)의 구동 전압으로 연결되고, 제2 전원 전압 공급선(320)은 제1 스위치 소자(M1)의 일단으로 연결된다.
- [0058] 초기화 제어 신호(Sn-1)가 활성화되면, 제1 스위치 소자(M3) 및 제3 스위치 소자(M4)가 턴 온된다.
- [0059] 제3 스위치 소자(M4)가 턴 온됨에 의하여 구동 트랜지스터(M1)는 다이오드 연결되어, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전극 및 소스 전극 간 전압(Vgs)이 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압(Vth)까지 변하게 된다. 이때 구동 트랜지스터(M1)의 소스 전압은 제1 전원 전압(VDD)이므로, 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 단자, 즉 보상 커패시터(Cvth)의 일단에 인가되는 전압은 (VDD+Vth)가 된다.
- [0060] 또한 제1 스위치 소자(M3)가 턴 온됨에 의하여, 보상 커패시터(Cvth)의 타단에 제2 전원 전압(Vsus)이 인가된다.
- [0061] 따라서 보상 커패시터(Cvth)의 양단에 걸리는 전압(Vcvth)은 다음 수학적 식 2와 같다.

수학적 식 2

$$V_{Cvth} = V_{Cvth1} - V_{Cvth2} = (VDD + Vth) - Vsus$$

- [0062]
- [0063] 여기서 V_{Cvth1} 은 보상 커패시터(Cvth) 일단에 인가되는 전위, V_{Cvth2} 는 보상 커패시터(Cvth)의 타단에 인가되는 전위이다.
- [0064] 다음으로 초기화 제어 신호(Sn-1)가 비활성화 되고, 주사 신호(Sn)가 활성화된다. 주사 신호(Sn)가 활성화됨에 따른 제2 스위치 소자 및 저장 커패시터(Cst)의 동작은 도 4에서 설명한 것과 같다.
- [0065] 저장 커패시터(Cst)에 데이터 신호(Dm)가 저장된 후 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 전극 및 소스 전극 간 전압(Vgs)은 다음 수학적 식 3과 같다.

수학적 식 3

$$V_{gs} = (Vdata + (VDD + Vth - Vsus)) - VDD = Vdata + Vth - Vsus$$

[0066]

[0067] 발광 소자(OLED)에 흐르는 전류(I_{OLED})는 다음 수학적 식 4와 같다.

수학적 식 4

$$I_{OLED} = \frac{\beta}{2} (V_{gs} - V_{th})^2 = \frac{\beta}{2} ((V_{data} + V_{th} - V_{sus}) - V_{th})^2 = \frac{\beta}{2} (V_{data} - V_{sus})^2$$

[0069] 즉 발광 소자(OLED)에는 수학적 식 4와 같은 발광 입력 신호가 입력되고, 발광 입력 신호인 전류(I_{OLED})의 크기에 따른 휘도의 빛을 발광 소자(OLED)에서 방출한다. 이때 발광 입력 신호의 크기는 수학적 식 4에 나타난 바와 같이 데이터 신호의 크기(V_{data})와 제2 전원 전압(V_{sus})의 크기에 의존한다. 따라서 제2 전원 전압(V_{sus})이 제2 전원 전압 공급선(320)의 기생 저항 성분에 의한 전압 강하(A) 또는 화소 회로(Pnm)로의 전류 유입으로 인한 전압 강하(B)에 의하여, 각 화소 회로(Pnm)에 그 위치에 따라 달리 인가되면, 표시되는 영상에 왜곡 현상이 발생한다.

[0070] 따라서 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 제2 전원 전압 공급선(320)의 전압 강하를 보상하기 위한 구조를 포함한다. 예를 들면 이러한 구조는 제1 전원 전압 공급선(310)과 제2 전원 전압 공급선(320) 사이의 전원 전압 보상 배선(400)일 수 있다. 제1 전원 전압 공급선(310)과 제2 전원 전압 공급선(320)은 서로 보완적인 관계에 있어, 하나가 두꺼워질 경우 다른 하나는 얇아질 것이고, 이로 인해 한쪽의 전압 강하가 심해지고 크로스토크(Cross-talk)가 발생할 수 있다. 본 발명의 일 실시예는 제1 전원 전압 공급선(310)과 제2 전원 전압 공급선(320)을 서로 전기적으로 연결시킴으로 인하여 제1 전원 전압 공급선(310)의 전압 강하와 제2 전원 전압 공급선(320)의 전압 강하를 서로 보상하고, 크로스토크 현상을 방지한다.

[0071] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 표시 장치의 구조를 도시한 도면이다.

[0072] 복수의 화소 회로(Pnm)는 NxM 매트릭스 형태로 배열될 수 있다. 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)은 각각의 화소 회로(Pnm)에 연결된다. 제1 전원 전압 공급선(310) 및 제2 전원 전압 공급선(320)은 전원 전압 보상 배선(400)을 통하여 전기적으로 연결될 수 있다. 또한 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 표시 장치는 복수의 화소 회로(Pnm)에 주사 신호(S_n) 및 발광 제어 신호(E_n)를 공급하는 주사 구동부(510) 및 복수의 화소 회로(Pnm)에 데이터 신호(D_m)를 공급하는 데이터 구동부(520)를 더 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 주사 신호(S_n)는 동일한 행의 화소 회로(Pnm)에 공통으로 인가되고, 데이터 신호(D_m)는 동일한 열의 화소 회로(Pnm)에 공통으로 인가될 수 있다. 또한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 초기화 제어 신호(S_{n-1})는 어느 화소 회로(Pnm)에 대한 주사 신호(S_n)가 활성화되기 전에 인가되는, 앞선 행의 주사 신호일 수 있다.

[0073] 도 8은 본 발명에 따른 발광 표시 장치 구동 방법을 나타내는 흐름도이다.

[0074] 본 발명에 따른 발광 표시 장치는 한 프레임 단위로 각각의 화소 회로에 데이터 신호(D_m)가 입력되고, 한 프레임 주기 동안 주사 신호(S_n)가 활성화 되는 동안 같은 행에 배치된 화소 회로(Pnm)들을 단위로 데이터 신호(D_m)가 순차적으로 입력될 수 있다. 또한 초기화 제어 신호(S_{n-1}) 및 발광 제어 신호(E_n)는 같은 행에 배치된 화소 회로(Pnm)들에 공통으로 인가될 수 있고, 각각의 행에 대하여 순차적으로 활성화될 수 있다.

[0075] 초기화 제어 신호(S_{n-1})가 활성화되면, 구동 트랜지스터(M1)가 다이오드 연결되고, 보상 커패시터(C_{vth})에 제1 스위치 소자(M3)를 통하여 제2 전원 전압(V_{sus})이 인가된다(S802). 보상 커패시터(C_{vth})는 초기화 제어 신호(S_{n-1})가 활성화되는 동안 구동 트랜지스터(M1)의 문턱 전압(V_{th}) 레벨까지 충전된다.

[0076] 초기화 제어 신호(S_{n-1})가 비활성화된 후, 주사 신호(S_n)가 활성화 된다. 주사 신호(S_n)가 활성화되는 동안 데이터 신호(D_m)를 입력 받아 저장 커패시터(C_{st})에 데이터 신호(D_m)를 저장한다(S804). 저장 커패시터(C_{st})에 저장된 데이터 신호(D_m)는 보상 커패시터(C_{vth})를 통해 구동 트랜지스터(M1)의 게이트 단자에 입력되고, 구동 트랜지스터(M1)는 입력된 데이터 신호(D_m)에 응답하여 발광 표시 신호를 생성한다.

[0077] 다음으로 발광 제어 신호(E_n)가 활성화되고, 구동 트랜지스터(M1)에 의해 생성된 발광 표시 신호가 발광 제어 신호(E_n)가 활성화되는 동안 발광 소자(OLED)에 입력된다(S806). 발광 소자(OLED)는 발광 표시 신호에 따른 휘도의 빛의 방출한다.

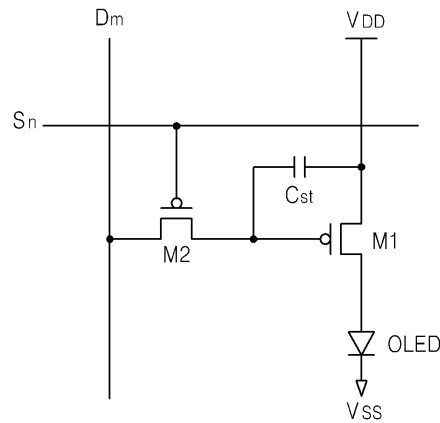
[0078] 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

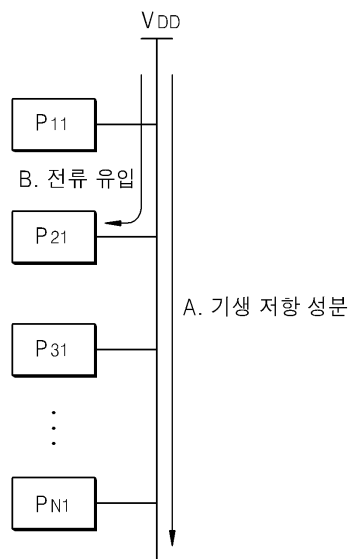
- [0079] 도 1은 발광 표시 장치의 화소 회로를 도시한 도면이다.
- [0080] 도 2는 패널의 대형화로 인한 현상을 설명하기 위한 도면이다.
- [0081] 도 3은 본 발명에 따른 발광 표시 장치를 도시한 도면이다.
- [0082] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 표시 장치의 화소 회로의 구조를 도시한 도면이다.
- [0083] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 발광 표시 장치의 구조를 도시한 도면이다.
- [0084] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 표시 장치의 화소 회로의 구조를 도시한 도면이다.
- [0085] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 발광 표시 장치의 구조를 도시한 도면이다.
- [0086] 도 8은 본 발명에 따른 발광 표시 장치 구동 방법을 나타내는 흐름도이다.

도면

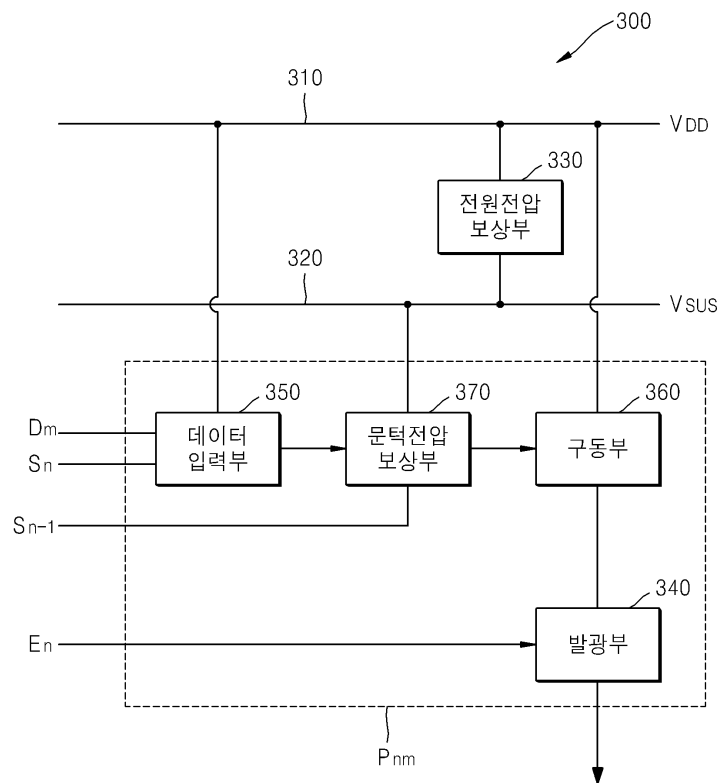
도면1



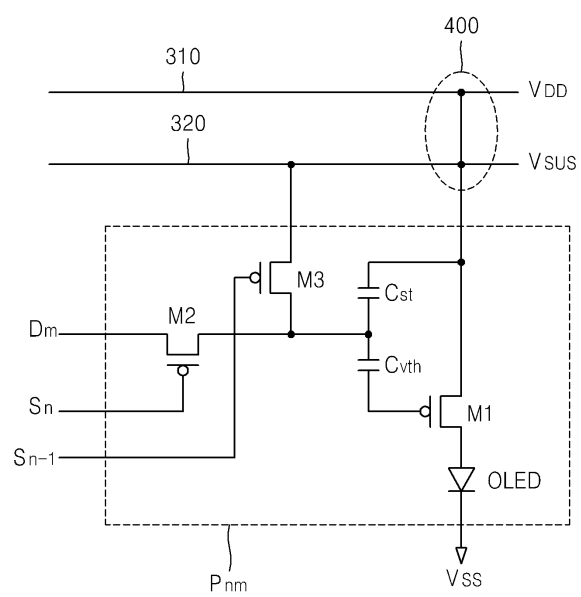
도면2



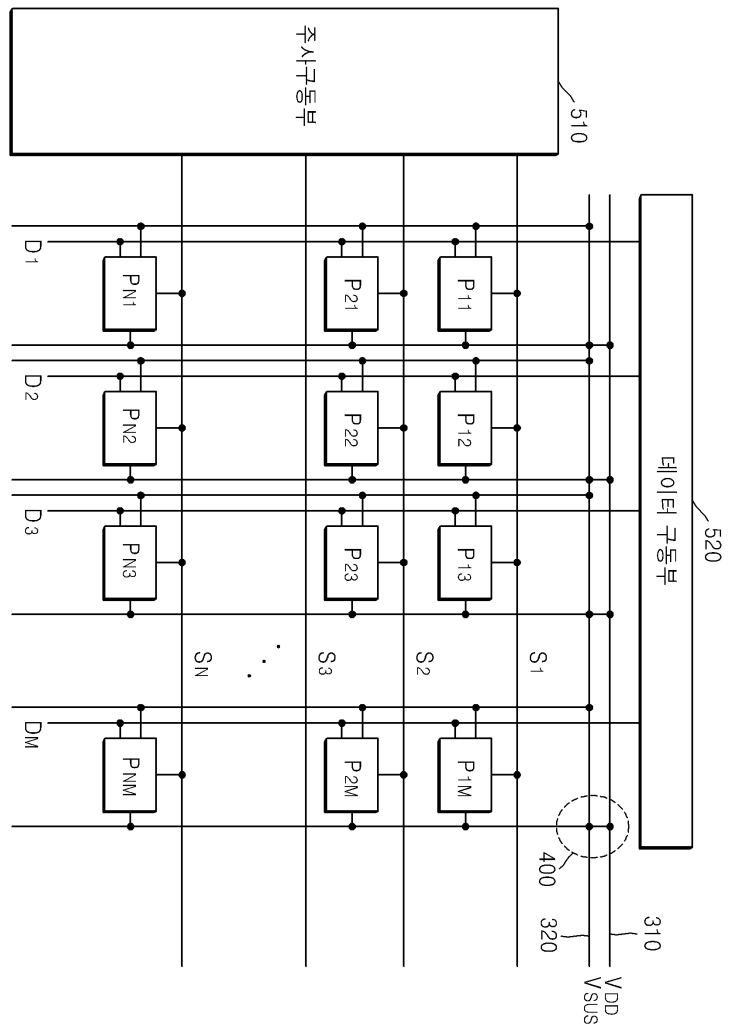
도면3



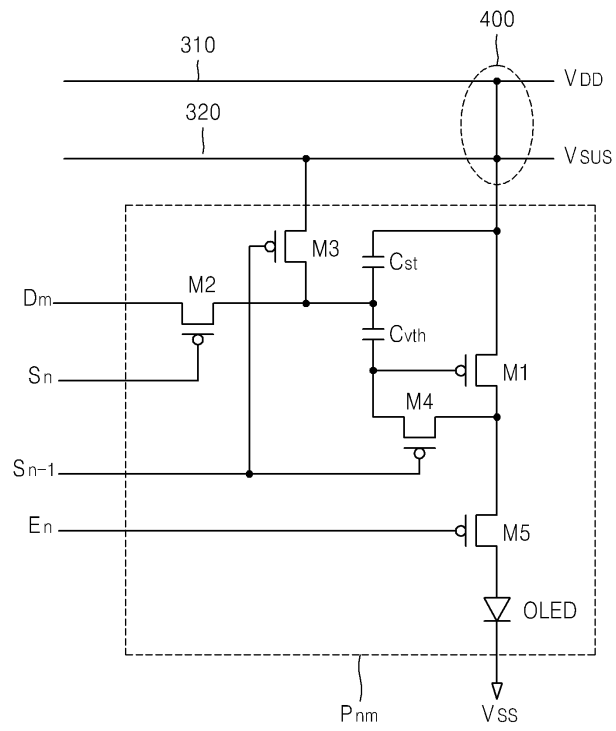
도면4



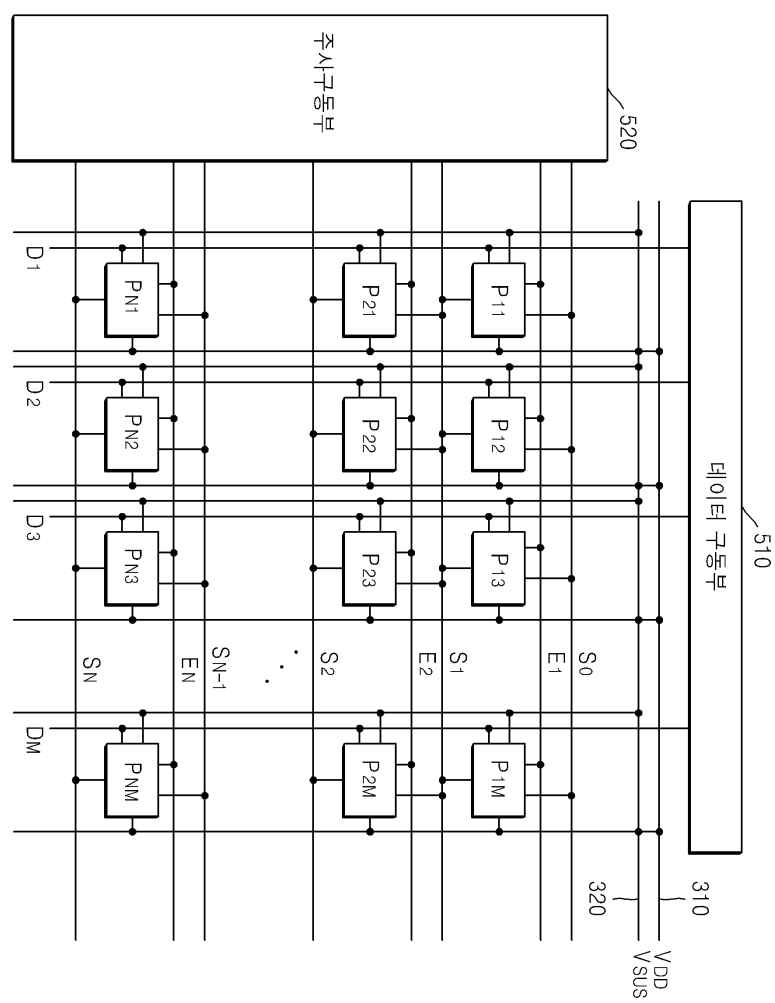
도면5



도면6



도면7



도면8

