



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0018156
(43) 공개일자 2017년02월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(52) CPC특허분류

G09G 3/3233 (2013.01)

G09G 2300/0842 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0110761

(22) 출원일자 2015년08월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

변민우

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

박경진

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

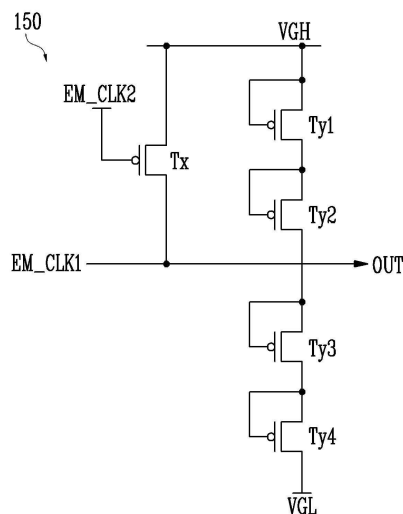
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 보호 회로 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 보호 회로 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시장치는, 표시패널, 상기 표시패널의 일측에 위치되며, 상기 표시패널의 외부로부터 구동전원 및 구동신호를 입력 받는 다수의 패드들이 구비된 패드부, 상기 패드부로부터의 상기 구동전원 및 상기 구동신호를 상기 표시패널 내부로 전달하는 복수의 신호입력라인들, 상기 신호입력라인들 중 하나 이상의 신호입력라인에 연결되는 보호 회로를 구비하며, 상기 보호 회로는, 게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 상기 제1 전극은 상기 신호입력라인들 중 제1 클럭 신호 입력라인과 연결되고, 상기 제2 전극은 제1 전원에 연결되는 제1 보호 트랜지스터를 구비한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G09G 2320/043 (2013.01)

G09G 2320/046 (2013.01)

G09G 2330/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

표시패널;

상기 표시패널의 일측에 위치되며, 상기 표시패널의 외부로부터 구동전원 및 구동신호를 입력 받는 다수의 패드들이 구비된 패드부;

상기 패드부로부터 상기 구동전원 및 상기 구동신호를 상기 표시패널 내부로 전달하는 복수의 신호입력라인들; 및

상기 신호입력라인들 중 하나 이상의 신호입력라인에 연결되는 보호 회로;를 구비하며,

상기 보호 회로는,

게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 상기 제1 전극은 상기 신호입력라인들 중 제1 클럭 신호 입력라인과 연결되고, 상기 제2 전극은 제1 전원에 연결되는 제1 보호 트랜지스터를 구비하는 유기발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 보호 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 신호입력라인들 중 제2 클럭 신호 입력라인이 연결되고,

상기 제1 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제1 클럭 신호와 상기 제2 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제2 클럭 신호 사이의 위상 차이는 180도인 유기발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 보호 회로는,

게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 상기 게이트 전극이 상기 제1 전극에 접속되어 다이오드 형태로 연결되는 제2 보호 트랜지스터;를 적어도 하나 이상 더 구비하는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 보호 트랜지스터는 역방향 다이오드 형태로 연결되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제2 보호 트랜지스터는,

상기 제1 클럭 신호 입력라인과 상기 제1 전원 사이에 적어도 하나 이상 구비되며, 상기 제1 클럭 신호 입력라인과 제2 전원 사이에 적어도 하나 이상 구비되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 전원은 고전위 구동전원으로 설정되고, 상기 제2 전원은 저전위 구동전원으로 설정되는 유기발광 표시 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,
 상기 표시패널은,
 주사선들, 발광 제어선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들이 구비된 표시부; 및
 상기 화소들로 구동 신호를 공급하는 구동 회로부;를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 구동 회로부는,
 상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 발광 신호를 공급하는 주사 구동부 및 상기 데이터선들로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함하는 유기발광 표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호는, 상기 발광 신호를 생성하기 위한 발광제어신호인 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 10

제8항에 있어서,
 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호는, 상기 주사 신호를 생성하기 위한 주사제어신호인 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 11

제2항에 있어서,
 상기 제1 보호 트랜지스터가 상기 제2 클럭 신호에 의하여 턴 온되면, 상기 제1 전원에 상기 제1 클럭 신호의 하이 레벨 전압이 공급되는 유기발광 표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 제1 전원은 2 수평주기마다 한 번씩 상기 제1 클럭 신호의 하이 레벨로 충전되는 것을 특징으로 하는 유기발광 표시장치.

청구항 13

패드부로부터의 구동 전원 및 구동 신호를 표시패널 내부로 전달하는 복수의 신호입력라인들 중 어느 하나인 제1 클럭 신호 입력라인과 제1 전원 사이에 구비되는 제1 보호 트랜지스터; 및

상기 제1 클럭 신호 입력라인과 상기 제1 전원 사이에 구비되며, 상기 제1 보호 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 제2 보호 트랜지스터;

를 포함하며,

상기 제1 보호 트랜지스터는,

게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하고,

상기 제1 전극은 상기 제1 클럭 신호 입력라인과 연결되고, 상기 제2 전극은 상기 제1 전원에 연결되는 보호 회로.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 보호 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 신호입력라인들 중 어느 하나인 제2 클럭 신호 입력라인이 연결되고,

상기 제1 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제1 클럭 신호와 상기 제2 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제2 클럭 신호 사이의 위상 차이는 180도인 보호 회로.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 보호 트랜지스터가 상기 제2 클럭 신호에 의하여 턴 온되면, 상기 제1 전원에 상기 제1 클럭 신호의 하이 레벨 전압이 공급되는 보호 회로.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제2 보호 트랜지스터는,

게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 상기 게이트 전극이 상기 제1 전극에 접속되어 다이오드 형태로 연결되는 것을 특징으로 하는 보호 회로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 보호 회로 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광 다이오드를 이용하여 영상을 표시하는 것으로, 이는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 선명한 영상을 표시할 수 있다는 장점이 있다.

[0003] 일반적으로, 유기발광 표시장치는 구동 트랜지스터와 유기 발광 다이오드를 포함하는 다수의 화소들을 구비하며, 각 화소는 구동 트랜지스터를 이용하여 유기 발광 다이오드로 공급되는 전류량을 제어함으로써 해당 계조를 표현할 수 있다.

[0004] 유기발광 표시장치의 표시패널은 인쇄회로기판 등의 외부로부터 전달되는 구동전원 및 구동신호를 공급받아 구동된다.

[0005] 이를 위하여, 표시패널의 일측에는 구동전원 및 구동신호를 입력받는 다수의 패드들로 구성된 패드부가 형성된다. 그리고, 패드들은 입력받은 구동전원 및 구동신호가 표시패널 내부로 전달될 수 있도록 다수의 신호입력라인들과 연결된다.

[0006] 신호입력라인들은 패드부로부터의 구동전원 및 구동신호를 표시패널 내부로 전달하기 위한 것으로, 패드부와 표시패널 내부의 구성요소들 사이에 연결되도록 표시패널 상에 형성된다. 예컨대, 신호입력라인들은 표시부, 주사구동부, 데이터 구동부 등의 표시패널 내부의 구성요소들과 패드부 사이에 연결될 수 있다.

[0007] 단, 신호입력라인들로는 구동전원 및/또는 구동신호뿐만 아니라 의도하지 않은 정전기(ESD)가 유입될 수도 있는데, 정전기(ESD)가 신호입력라인들을 통해 표시패널 내부로 전달되는 경우 유기발광 표시장치의 구동불량이 야기될 수도 있다.

[0008] 또한, FPCB(Flexible Printed Circuit Board)의 얼라인(align)이 비뚤어지거나 전원의 전압(게이트 하이 전압)이 플로팅(floating)됨에 따라 유기 발광 다이오드에 과전류가 흘러 유기발광 표시장치가 버닝(burning)될 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은, 버닝 및 구동 불량 확률을 낮추는 보호 회로 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치를 제공하

기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 실시예에 의한 유기발광 표시장치는, 표시패널, 상기 표시패널의 일측에 위치되며, 상기 표시패널의 외부로부터 구동전원 및 구동신호를 입력 받는 다수의 패드들이 구비된 패드부, 상기 패드부로부터의 상기 구동전원 및 상기 구동신호를 상기 표시패널 내부로 전달하는 복수의 신호입력라인들, 상기 신호입력라인들 중 하나 이상의 신호입력라인에 연결되는 보호 회로를 구비하며, 상기 보호 회로는, 게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 상기 제1 전극은 상기 신호입력라인들 중 제1 클럭 신호 입력라인과 연결되고, 상기 제2 전극은 제1 전원에 연결되는 제1 보호 트랜지스터를 구비할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 제1 보호 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 신호입력라인들 중 제2 클럭 신호 입력라인이 연결되고, 상기 제1 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제1 클럭 신호와 상기 제2 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제2 클럭 신호 사이의 위상 차이는 180도일 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 보호 회로는, 게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 상기 게이트 전극이 상기 제1 전극에 접속되어 다이오드 형태로 연결되는 제2 보호 트랜지스터를 적어도 하나 이상 더 구비할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 제2 보호 트랜지스터는 역방향 다이오드 형태로 연결되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 제2 보호 트랜지스터는, 상기 제1 클럭 신호 입력라인과 상기 제1 전원 사이에 적어도 하나 이상 구비되며, 상기 제1 클럭 신호 입력라인과 제2 전원 사이에 적어도 하나 이상 구비될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 제1 전원은 고전위 구동전원으로 설정되고, 상기 제2 전원은 저전위 구동전원으로 설정될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 표시패널은, 주사선들, 발광 제어선들 및 데이터선들의 교차부에 위치되는 화소들이 구비된 표시부 및 상기 화소들로 구동 신호를 공급하는 구동 회로부를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 구동 회로부는, 상기 주사선들로 주사신호를 공급하고, 상기 발광 제어선들로 발광 신호를 공급하는 주사 구동부 및 상기 데이터선들로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부를 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호는, 상기 발광 신호를 생성하기 위한 발광제어신호인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제1 클럭 신호 및 상기 제2 클럭 신호는, 상기 주사 신호를 생성하기 위한 주사제어신호인 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 제1 보호 트랜지스터가 상기 제2 클럭 신호에 의하여 턴 온되면, 상기 제1 전원에 상기 제1 클럭 신호의 하이 레벨 전압이 공급될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 제1 전원은 2 수평주기마다 한 번씩 상기 제1 클럭 신호의 하이 레벨로 충전되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 실시예에 의한 보호 회로는, 패드부로부터의 구동 전원 및 구동 신호를 표시패널 내부로 전달하는 복수의 신호입력라인들 중 어느 하나인 제1 클럭 신호 입력라인과 제1 전원 사이에 구비되는 제1 보호 트랜지스터 및 상기 제1 클럭 신호 입력라인과 상기 제1 전원 사이에 구비되며, 상기 제1 보호 트랜지스터와 전기적으로 연결되는 제2 보호 트랜지스터를 포함하며, 상기 제1 보호 트랜지스터는, 게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하고, 상기 제1 전극은 상기 제1 클럭 신호 입력라인과 연결되고, 상기 제2 전극은 상기 제1 전원에 연결될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 제1 보호 트랜지스터의 게이트 전극에 상기 신호입력라인들 중 어느 하나인 제2 클럭 신호 입력라인이 연결되고, 상기 제1 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제1 클럭 신호와 상기 제2 클럭 신호 입력라인에 인가되는 제2 클럭 신호 사이의 위상 차이는 180도일 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 제1 보호 트랜지스터가 상기 제2 클럭 신호에 의하여 턴 온되면, 상기 제1 전원에 상기 제1 클럭 신호의 하이 레벨 전압이 공급될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 제2 보호 트랜지스터는, 게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 상기 게이트 전극이 상기 제1 전극에 접속되어 다이오드 형태로 연결되는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시예에 따르면, 2 수평 주기로 전원(VGH) 공급 배선을 충전시켜 배선 강건 설계가 가능하도록 하는 보호 회로 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치를 제공할 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 전원(VGH) 배선이 플로팅(floating)되더라도 유기 발광 다이오드가 정상 작동할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 정전기로부터 유기발광 표시 장치를 보호할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시 장치의 표시패널의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 보호 회로의 실시예를 나타내는 회로도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 보호 회로에 입력되는 신호의 파형도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 유기발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [0031] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 도면에서 본 발명과 관계없는 부분은 본 발명의 설명을 명확하게 하기 위하여 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0032] 이하, 본 발명의 실시예들과 관련된 도면들을 참고하여, 본 발명의 실시예에 의한 보호 회로 및 보호 회로를 포함하는 유기발광 표시장치에 대해 설명하도록 한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기발광 표시 장치의 표시패널의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기발광 표시장치의 표시패널(100)은 표시부(110)와, 표시부(110)로 주사 신호, 발광 신호 및 데이터 신호와 같은 구동신호들을 공급하는 주사 구동부(120) 및 데이터 구동부(130)를 포함하는 구동 회로부를 구비할 수 있다.
- [0035] 표시부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)의 교차부에 위치된 다수의 화소들(112)을 구비할 수 있다.
- [0036] 이와 같은 표시부(110)는 주사선들(S1 내지 Sn), 발광 제어선들(E1 내지 En) 및 데이터선들(D1 내지 Dm)로부터 공급되는 주사 신호, 발광 신호 및 데이터 신호에 대응하여 영상을 표시할 수 있다.
- [0037] 도면부호 ELVDDL 및 ELVSSL은 각각 제1 화소 전원(ELVDD) 및 제2 화소 전원(ELVSS)의 공급라인이다.
- [0038] 주사 구동부(120)는 패드부(140)로부터 전달되는 주사 구동전원 및 주사 제어신호들에 대응하여 주사 신호를 생성할 수 있다. 주사구동부(120)에서 생성된 주사 신호는 주사선들(S1 내지 Sn)을 통해 순차적으로 표시부(110)로 공급된다.
- [0039] 또한, 주사 구동부(120)는 발광 제어신호들에 응답하여 발광 신호를 생성하고, 생성된 발광 신호를 발광 제어선들(E1 내지 En)로 순차적으로 공급할 수도 있다.
- [0040] 도 1에서는 설명의 편의를 위하여 주사 구동부(120)에서 주사 신호 및 발광 신호를 모두 생성하는 것으로 상정하여 설명하였으나, 이에 제한되는 것은 아니며 발광 신호를 생성하는 별도의 구동부가 구비될 수도 있다.
- [0041] 다음으로, 데이터 구동부(130)는 패드부(140)로부터 전달되는 데이터 및 데이터 제어신호들에 대응하여 데이터 신호를 생성할 수 있다.
- [0042] 데이터 구동부(130)에서 생성된 데이터 신호는 주사 신호에 동기되어 데이터선들(D1 내지 Dm)을 통해 표시부

(110)로 공급될 수 있다.

- [0043] 패드부(140)는 표시패널(100)의 일측에 위치되도록 형성되며, 표시패널(100)의 외부로부터 구동전원 및 구동신호를 입력 받는 다수의 패드들(P)을 구비할 수 있다.
- [0044] 이때, 패드부(140)는 표시패널(100)의 외부로부터 입력된 구동전원 및 구동신호가 표시패널(100) 내부로 전달될 수 있도록 다수의 신호입력라인들(L)과 연결될 수 있다.
- [0045] 즉, 각각의 패드(P)는 각각의 신호입력라인(L)을 통해 표시패널(100) 내부의 구성요소와 연결될 수 있다. 예를 들어, 각각의 패드(P)는 각각의 신호입력라인(L)을 통해 표시패널(100) 내부의 표시부(110) 또는 구동 회로부 중 적어도 어느 하나에 연결될 수 있다.
- [0046] 신호입력라인들(L)은 패드부(140)와 표시패널(100) 내부의 구성요소 사이에 접속되도록 표시패널(100) 상에 형성되어, 패드부(140)로부터의 구동전원 및 구동신호를 표시패널(100) 내부로 전달하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0047] 예컨대, 신호입력라인들(L)은 표시부(110), 주사 구동부(120) 및 데이터 구동부(130)와 패드부(140) 사이에 접속되어, 패드부(140)로부터 전달되는 구동전원 및 구동신호를 표시부(110), 주사 구동부(120) 및 데이터 구동부(130)로 전달할 수 있다.
- [0048] 단, 본 발명에서, 신호입력라인들(L) 중 하나 이상의 신호입력라인(L)의 입력 측에는 보호 회로(150)가 연결될 수 있다. 즉, 표시부(110) 및 구동 회로부 중 적어도 어느 하나와 패드부(140)의 사이에 연결되는 신호입력라인들(L) 중 하나 이상의 신호입력라인(L)에는 보호 회로(150)가 연결될 수 있다.
- [0049] 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, 구동 회로부 중주사 구동부(120)와 패드부(140) 사이에 연결되는 신호입력라인들(L)에는 보호 회로(150)가 연결될 수 있다. 이 경우, 보호 회로(150)는 주사 구동전원 및/또는 주사 제어신호(예컨대, 주사 구동부(120)의 스타트 펄스, 클럭 신호 및 출력 인에이بل 신호 등)를 공급하는 신호입력라인들(L)에 연결되도록 형성될 수 있다.
- [0050] 도 2는 도 1에 도시된 보호 회로의 실시예를 나타내는 회로도이다.
- [0051] 도 2를 참조하면, 보호 회로(150)는 제1 보호 트랜지스터(Tx) 및 제2 보호 트랜지스터들(Ty1~Ty4)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0052] 제1 보호 트랜지스터(Tx)는 게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 패드부(140)로부터 전달되는 다수의 신호입력라인들(L) 중 어느 하나 사이에 연결될 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 제1 보호 트랜지스터(Tx)의 제1 전극으로는 패드부(140)로부터 전달되는 다수의 신호입력라인들(L) 중 제1 클럭 신호(EM_CLK1)를 공급하는 입력라인이 연결되고, 제2 전극에는 제1 전원(VGH)이 연결될 수 있다.
- [0054] 또한, 제1 보호 트랜지스터(Tx)의 게이트 전극으로는 패드부(140)로부터 전달되는 다수의 신호입력라인들(L) 중 제2 클럭 신호(EM_CLK2)를 공급하는 입력라인이 연결될 수 있다.
- [0055] 제1 보호 트랜지스터(Tx)는 제2 클럭 신호(EM_CLK2)를 공급하는 입력라인으로부터 전달되는 제2 클럭 신호(EM_CLK2)에 의해 턴 온 또는 턴 오프될 수 있다.
- [0056] 제2 클럭 신호(EM_CLK2)에 의하여 제1 보호 트랜지스터(Tx)가 턴 온 되면 제1 전원(VGH)으로 제1 클럭 신호(EM_CLK1)에 대응하는 전압이 인가될 수 있다.
- [0057] 여기서, 제1 클럭 신호(EM_CLK1) 및 제2 클럭 신호(EM_CLK2)는 발광 신호를 생성하기 위한 발광제어신호의 일부일 수 있으며 제1 클럭 신호(EM_CLK1)와 제2 클럭 신호(EM_CLK2)의 위상 차이는 180도일 수 있다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 보호 회로에 입력되는 신호의 파형도이다.
- [0059] 도 3을 참조하면, 발광 신호를 생성하기 위한 발광제어신호로서 제1 클럭 신호(EM_CLK1) 및 제2 클럭 신호(EM_CLK2)가 각각 서로 다른 신호입력라인들을 통해 공급될 수 있다.
- [0060] 이때, 도 3에 도시된 바와 같이 제1 클럭 신호(EM_CLK1)와 제2 클럭 신호(EM_CLK2)는 180도의 위상 차이를 가질 수 있다. 즉, 제1 클럭 신호(EM_CLK1)와 제2 클럭 신호(EM_CLK2)의 펄스는 2 수평주기(2H)마다 한 번씩 인가되며, 서로 다른 1 수평주기에 번갈아 인가될 수 있다.
- [0061] 제1 클럭 신호(EM_CLK1)와 제2 클럭 신호(EM_CLK2)는 서로 반대의 위상을 가지므로, 제2 클럭 신호(EM_CLK2)가

로우 레벨(low level)일 때 제1 클럭 신호는 하이 레벨(high level)이 될 수 있다.

- [0062] 제2 클럭 신호(EM_CLK2)에 펄스가 인가되면 제1 보호 트랜지스터(Tx)는 턴 온되고, 이 때 제1 클럭 신호(EM_CLK1)는 하이 레벨이므로 제1 전원(VGH)에 하이 레벨의 전압이 인가될 수 있다.
- [0063] 즉, 제1 전원(VGH)의 배선이 플로팅(floating)되어 제1 전원(VGH)에 충분한 하이 레벨의 전압이 공급되지 않더라도, 제1 보호 트랜지스터(Tx)에 의하여 2 수평 주기(2H)마다 한 번씩, 가령 제1 보호 트랜지스터(Tx)의 게이트 전극에 제2 클럭 신호(EM_CLK2)의 펄스가 인가될 때마다 제1 전원(VGH)의 레벨을 하이 레벨로 끌어올릴 수 있다.
- [0064] 한편, 도 2 및 도 3에서는 제1 보호 트랜지스터(Tx)의 제1 전극과 게이트 전극에 각각 인가되는 제1 클럭 신호(EM_CLK1) 및 제2 클럭 신호(EM_CLK2)가 발광제어신호 중 일부인 것으로 상정하여 설명하였으나 이에 제한되지는 않는다.
- [0065] 즉, 패드부(140)로부터 전달되는 다수의 신호들 중 서로 반대의 위상을 갖는 두 개의 신호들이라면 제1 클럭 신호(EM_CLK1) 및 제2 클럭 신호(EM_CLK2)로서 사용될 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 주사제어신호가 제1 클럭 신호 및 제2 클럭 신호로서 제1 보호 트랜지스터(Tx)의 제1 전극 및 게이트 전극으로 인가될 수 있다.
- [0067] 다음으로, 제2 보호 트랜지스터들(Ty1, Ty2, Ty3, Ty4) 각각은 게이트 전극, 제1 전극 및 제2 전극을 포함하며, 게이트 전극이 제1 전극에 접속되어 다이오드 형태로 연결되는 트랜지스터일 수 있다. 특히, 제2 보호 트랜지스터들(Ty1, Ty2, Ty3, Ty4)은 역방향으로 다이오드 연결되는 트랜지스터로 구성될 수 있다.
- [0068] 또한, 제2 트랜지스터들(Ty1, Ty2, Ty3, Ty4)을 구동하기 위한 제1 전원 및 제2 전원으로는 고전위 구동전원인 제1 전원(VGH)과, 저전위 구동전원인 제2 전원(VGL) 등이 이용되거나, 혹은 별도의 전원이 이용될 수도 있다.
- [0069] 한편, 본 설명에서 역방향의 다이오드 형태로 연결된다는 의미는 일반적인 상태, 즉, 구동전원 및 구동신호 등이 입력되는 경우를 기준으로 한 것이며, 절대값이 큰 양의 정전기 또는 음의 정전기가 입력되는 경우, 이들 정전기에 대해서는 다이오드의 연결방향이 순방향이 될 수도 있다.
- [0070] 즉, 전압의 크기(즉, 전압의 절대값)가 큰 정전기 중 양(+)의 값을 가지는 정전기는 제1 전원(VGH) 쪽으로 유도되고, 음(-)의 값을 가지는 정전기는 제2 전원(VGL) 쪽으로 유도되어 정전기가 표시패널(100) 내부에 형성된 다른 구성요소들로 입력되지 않을 수 있다.
- [0071] 한편, 이와 달리 일반적인 구동전원 또는 구동신호가 인가되는 경우에는 제1 전원(VGH) 또는 제2 전원(VGL)쪽으로 바이패스 되는 일 없이, 보호 회로(150)에 입력된 구동전원 또는 구동신호가 그대로 출력선(OUT)을 통해 출력될 수 있다.
- [0072] 제2 트랜지스터들(Ty1, Ty2, Ty3, Ty4)은 도 2에 도시된 바와 같이 제1 전원(VGH)과 출력선(OUT) 사이와, 제2 전원(VGL)과 출력선(OUT) 사이에 각각 구비될 수 있다.
- [0073] 한편, 다이오드로 이용되는 제2 트랜지스터들(Ty1, Ty2, Ty3, Ty4)은 도 2에 도시된 바와 같이 동일한 타입의 트랜지스터, 예컨대 P형 트랜지스터로 형성되거나, 혹은 서로 다른 타입의 트랜지스터, 예컨대, 각각 P형 및 N형의 트랜지스터로 형성될 수 있는 것으로, 이는 다양하게 변형 실시가 가능하다.
- [0074] 또한, 도시되지는 않았으나, 보호 회로(150)는 저항 소자 등을 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0075] 전술한 바와 같이, 표시패널(100) 내부에 형성된 구성 요소들과 패드부(140)를 연결하는 신호입력라인(L)에, 다이오드 형태의 제2 트랜지스터들(Ty1, Ty2, Ty3, Ty4)을 포함하여 구성되는 보호 회로(150)를 연결하면, 외부로부터 신호입력라인(L)으로 유입된 정전기가 제2 트랜지스터들(Ty1, Ty2, Ty3, Ty4)에 의해 제1 전원(VGH) 또는 제2 전원(VGL) 쪽으로 바이패스(bypass)될 수 있다.
- [0076] 이에 따라, 정전기에 의한 표시패널(100) 내부의 구성 요소들이 손상되는 것을 방지할 수 있으며, 따라서 유기 발광 표시장치의 구동 불량을 방지할 수 있다.
- [0077] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 유기발광 표시장치의 화소를 나타내는 회로도이다.
- [0078] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 화소(112)는 제1 트랜지스터(T1), 제2 트랜지스터(T2), 제3 트랜지스터(T3), 제4 트랜지스터(T4), 제5 트랜지스터(T5), 제6 트랜지스터(T6), 제7 트랜지스터(T7), 커패시터(Cst)

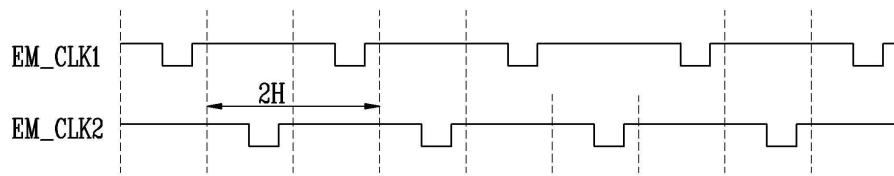
및 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED)를 포함할 수 있다.

- [0079] 제1 트랜지스터(T1)는 제1 화소 전원(ELVDD)과 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 구비되어, 유기 발광 다이오드(OLED)로 구동 전류를 공급하는 구동 트랜지스터의 역할을 수행할 수 있다.
- [0080] 제2 트랜지스터(T2)는 제1 트랜지스터(T1)의 제1 전극과 데이터선(Di) 사이에 연결될 수 있다. 제2 트랜지스터(T2)가 제j 번째 주사선(Sj)으로 공급되는 주사 신호에 의하여 턴 온되는 경우 제i 번째 데이터선(Di)의 데이터 신호는 제1 트랜지스터(T1)와 제5 트랜지스터(T5)를 연결하는 노드로 전달될 수 있다.
- [0081] 제3 트랜지스터(T3)는 제1 트랜지스터(T1)의 제2 전극에 연결될 수 있으며 제j 번째 주사선(Sj)으로 공급되는 주사 신호에 의하여 턴 온 또는 턴 오프될 수 있다. 제4 트랜지스터(T4)는 커패시터(Cst)와 제2 화소 전원(ELVSS) 사이에 구비될 수 있으며, 제j-1 번째 주사선(Sj-1)으로 공급되는 주사 신호에 의하여 턴 온 또는 턴 오프될 수 있다.
- [0082] 제5 트랜지스터(T5)는 제1 화소 전원(ELVDD)과 제1 트랜지스터(T1) 사이에, 제6 트랜지스터(T6)는 제1 트랜지스터(T1)와 유기 발광 다이오드(OLED) 사이에 각각 구비되며, 제j 번째 발광제어선(Ej)으로 공급되는 발광 신호에 의해 턴 온 또는 턴 오프되어 유기 발광 다이오드(OLED)의 발광을 제어하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0083] 제7 트랜지스터(T7)는 초기화 전원(Vinit)과 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극 사이에 연결되며, 유기 발광 다이오드(OLED)의 발광 기간이 종료되면 유기 발광 다이오드(OLED)의 애노드 전극을 초기화하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0084] 유기 발광 다이오드(OLED)는 제6 트랜지스터(T6)와 제2 화소 전원(ELVSS) 사이에 연결될 수 있다.
- [0085] 유기 발광 다이오드(OLED)는 제1 트랜지스터(T1)로부터 구동 전류를 공급받고, 상기 구동 전류에 대응하는 휘도로 발광할 수 있다.
- [0086] 또한, 유기 발광 다이오드(OLED) 옆에 도시된 바와 같이, 유기 발광 다이오드(OLED)에는 기생 커패시터(Cp)가 존재할 수 있다.
- [0087] 도 4에 도시된 바와 같은 화소(112)를 포함하는 유기발광 표시장치의 제조 후에는 초기 불량률을 감소하고 표시장치의 수명을 향상시키기 위하여 에이징(Aging)을 통해 소자를 인위적으로 일정 수준으로 열화하는 단계를 수행할 수 있다.
- [0088] 이때, 제1 트랜지스터(T1)에 대한 에이징 시 제1 전원(VGH) 배선이 플로팅되어 제1 전원(VGH)으로 충분히 높은 전압이 인가되지 않는 경우, 제1 트랜지스터(T1)의 게이트 전극으로 인가되는 전압이 낮아지며, 따라서 유기 발광 다이오드(OLED)에 과전류가 흐르게 된다.
- [0089] 즉, 유기 발광 다이오드(OLED)가 버닝(burning)되어 에이징 진행을 위한 구동이 아닌 정상 구동 시에도 신뢰성이 불량인 것으로 판단될 확률이 높아진다.
- [0090] 본 발명에 의할 경우, 상술한 바와 같은 문제점이 발생하더라도 2 수평 주기(2H)마다 한 번씩 제1 전원(VGH)의 레벨을 끌어올려 충전하므로, 유기 발광 다이오드(OLED)가 버닝되는 현상을 줄일 수 있다.
- [0091] 즉, 제1 전원(VGH)이 플로팅되어도 버닝 발생 확률 및 구동 불량 확률을 줄일 수 있다.
- [0092] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

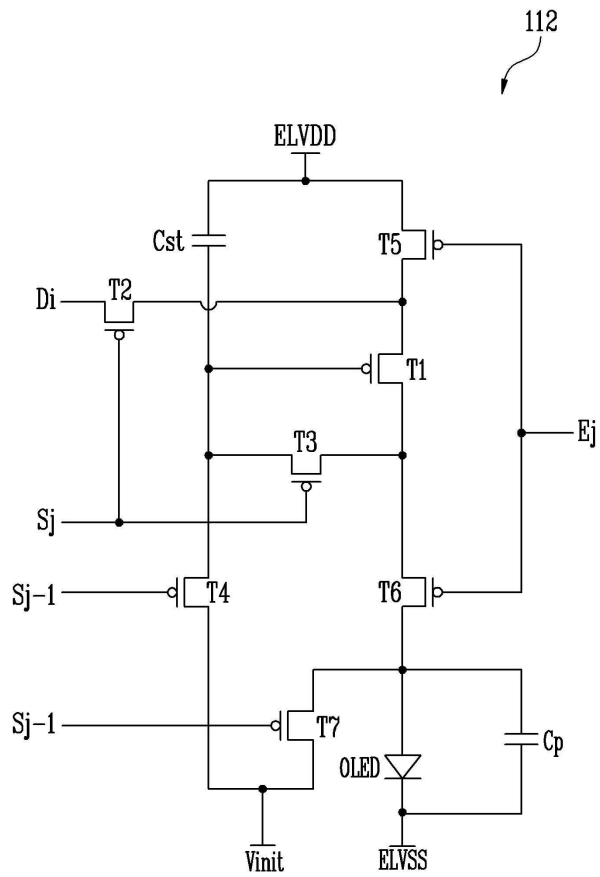
부호의 설명

- [0093] 100: 표시패널 110: 표시부
112: 화소 120: 주사구동부
130: 데이터구동부 140: 패드부
150: 보호회로부

도면3



도면4



专利名称(译)	标题：保护电路和包括其的有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020170018156A	公开(公告)日	2017-02-16
申请号	KR1020150110761	申请日	2015-08-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	BYUN MIN WOO 변민우 PARK KYOUNG JIN 박경진		
发明人	변민우 박경진		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/046 G09G2320/043 G09G2330/06		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

保护电路和包括该保护电路的有机发光显示器技术领域 根据本发明实施方案的有机发光 该显示装置包括显示面板，设置在显示面板一侧并具有多个焊盘的焊盘部分，用于接收来自显示面板外部的驱动电源和驱动信号，并且保护电路连接到信号输入线的一个或多个信号输入线，其中保护电路包括栅电极，第一电极和第二电极，其中，第一电极连接到信号输入线的第一时钟信号输入线，第二电极连接到第一电源。

