



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년08월10일
(11) 등록번호 10-0911371
(24) 등록일자 2009년08월03일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) G09G 3/32 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0022793

(22) 출원일자 2008년03월12일

심사청구일자 2008년03월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050083868 A*

KR1020070118857 A*

KR1020080007254 A

KR1020070101275 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

한국항공대학교산학협력단

경기 고양시 덕양구 화전동 200-1 한국항공대학교 내

(72) 발명자

신재현

대전 서구 만년동 강변아파트 104-1104

전재홍

경기 고양시 덕양구 화전동 200-1 한국항공대학교 (뒷면에 계속)

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 7 항

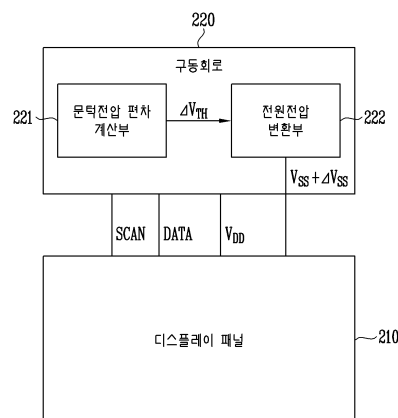
심사관 : 조기덕

(54) 유기발광 다이오드 표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기발광 다이오드 표시장치에 관한 것으로서, 특히 전원전압을 변환하여 패널 간의 문턱전압 편차를 보상하는 구동회로를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 유기발광 다이오드 표시장치는 복수의 화소들을 포함하는 디스플레이 패널; 및 상기 복수의 화소들을 구동하기 위한 스캔 신호, 데이터 신호, 제 1 전원전압(V_{DD}) 및 제 2 전원전압(V_{SS})을 상기 디스플레이 패널에 인가하는 구동회로로 구성되고, 상기 구동회로는 상기 디스플레이 패널에서 사용되는 트랜지스터의 현재 문턱전압과 기준 문턱전압 간의 편차를 계산하는 문턱전압 편차 계산부; 및 상기 문턱전압 편차에 기반하여 상기 제 2 전원전압을 변압하는 전원전압 변환부를 포함한다. 본 발명은 2 개의 트랜지스터를 사용하는 기본적인 화소 구조에서 전원전압만을 변경하여 문턱전압의 편차를 보상함으로써, 화소 회로에 트랜지스터를 추가하거나 입력 신호를 변환할 필요없이 제조공정상에서 발생하는 패널 간의 문턱 전압 편차를 효율적으로 제어할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

황치선

대전 유성구 전민동 삼성푸른아파트 113-1003호

변춘원

대전 유성구 가정동 한국전자통신연구원 기숙사 신관 222호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2006-S-079-02

부처명 정보통신부 및 정보통신연구진흥원

연구사업명 IT원천기술개발

연구과제명 투명전자 소자를 이용한 스마트 창

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2007년 03월 01일 ~ 2008년 02월 28일

특허청구의 범위

청구항 1

제1 전원전압(V_{DD}) 및 제2 전원전압(V_{SS}) 사이에 유기발광 다이오드와 직렬연결되어, 게이트에 인가되는 데이터 신호에 따라 상기 유기발광 다이오드에 전류를 흘리는 트랜지스터를 가지는 복수의 화소들을 포함하는 디스플레이 패널; 및

상기 복수의 화소들을 구동하기 위한 스캔 신호, 상기 데이터 신호, 상기 제 1 전원전압 및 상기 제 2 전원전압을 상기 디스플레이 패널에 인가하는 구동회로를 포함하고, 상기 구동회로는,

상기 디스플레이 패널에서 사용되는 상기 트랜지스터의 현재 문턱전압과 기준 문턱전압 간의 편차를 계산하는 문턱전압 편차 계산부; 및

상기 문턱전압 편차에 기반하여 복수의 상기 디스플레이 패널 사이의 상기 문턱전압 편차를 보상하도록 상기 제 2 전원전압을 변압하는 전원전압 변환부

를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 문턱전압 편차 계산부는 상기 디스플레이 패널의 화소를 구성하는 트랜지스터로부터 측정된 값에 기반하여 상기 문턱전압 편차를 계산하는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

드레인, 게이트 및 소스의 단자가 상기 구동회로에 전기적으로 연결된 모니터용 트랜지스터를 더 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 문턱전압 편차 계산부는 상기 모니터용 트랜지스터를 이용하여 측정된 값에 기반하여 상기 문턱전압 편차를 계산하는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 문턱전압 편차 계산부는 제작 공정상에서 계산된 문턱전압 편차를 저장하고, 상기 저장된 문턱전압 편차를 상기 전원전압 변환부에 제공하는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 전원전압 변환부는,

상기 현재 문턱전압이 상기 기준 문턱전압보다 증가한 경우 상기 제 2 전원전압을 상기 문턱전압 편차만큼 감소시키고,

상기 현재 문턱전압이 상기 기준 문턱전압보다 감소한 경우 상기 제 2 전원전압을 상기 문턱전압 편차만큼 증가시키는 유기발광 다이오드 표시장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 기준 문턱전압은 디스플레이 패널에 사용되는 트랜지스터들의 문턱전압의 통계적 평균값인 유기발광 다이

오드 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 유기발광 다이오드 표시장치에 관한 것으로서, 특히 전원전압을 변환하여 패널 간의 문턱전압 편차를 보상하는 구동회로를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치에 관한 것이다.
- <2> 본 발명은 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT원천기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2006-S-079-02, 과제명: 투명전자 소자를 이용한 스마트 창].

배경 기술

- <3> 일반적으로, 유기발광 다이오드 표시장치는 형광성 유기화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이로서, MxN 개의 유기발광셀들을 전압구동 혹은 전류구동하여 영상을 표현할 수 있다. 유기발광셀을 구동하는 방식에는 수동형 매트릭스(passive matrix) 방식과 트랜지스터를 이용한 능동형 매트릭스(active matrix) 방식이 있다. 수동형 매트릭스 방식은 양극과 음극을 직교하도록 형성하고 라인을 선택하여 구동하는데 비해, 능동형 매트릭스 방식은 트랜지스터 및 커패시터를 각 화소 전극에 연결하여 커패시터 용량에 의해 전압을 유지하는 구동방식이다.
- <4> 도 1은 일반적인 능동형 유기발광다이오드 화소의 회로 구성을 나타내는 도면이다.
- <5> 도 1을 참조하면, 일반적인 능동형 유기발광다이오드 화소는 2개의 트랜지스터를 포함한다. 제 1 트랜지스터(N1)는 스캔 신호선(SCAN)에 인가된 신호의 전압에 의해 턴온(turn-on)되어 데이터 신호선(DATA)을 통해 전달된 데이터 신호가 커패시터(C1)에 저장될 수 있도록 스위칭 역할을 하는 트랜지스터이다.
- <6> 제 2 트랜지스터(N2)는 제 1 전원전압단(V_{DD})과 제 2 전원전압단(V_{SS}) 사이에 유기발광 다이오드(OLED)와 직렬로 연결된 트랜지스터로서, 유기발광 다이오드에 흐르는 전류량을 제어하는 전류구동용 트랜지스터이다.
- <7> 화소의 밝기와 관련된 전기 신호인 데이터 신호(DATA)의 전압은 커패시터(C1)에 저장되어 제 2 트랜지스터(N2)의 게이트 단자(노드 A)에 인가되며 이를 V_G라고 표시한다. 또한, 제 2 트랜지스터(N2)의 소스 단자(노드 B)에 인가되는 전압을 V_S라고 표시한다. 이 때, 제 2 트랜지스터(N2)에 흐르는 전류의 크기(I_D)는 아래 수학식 1과 같이 계산되며, 이는 유기발광 다이오드(OLED)에 흐르는 전류(I_{EL})와 같다.

수학식 1

$$I_{EL} = I_D = \frac{W}{2L} \cdot C_i \cdot \mu_{eff} \cdot (V_G - V_S - V_{th})^2$$

- <8>
- <9> 여기서, W와 L은 트랜지스터 채널의 폭과 길이를 의미하며, C_i는 트랜지스터의 게이트 절연막의 단위면적당 커패시턴스를 의미하며, μ_{eff}는 트랜지스터의 전계효과 이동도(field effect mobility)를 의미한다. 상기 값들은 고정된 상수값이다. 또한, V_{th}는 제 2 트랜지스터의 문턱 전압을 의미한다.
- <10> 여기서, 제 2 트랜지스터의 소스 전압(V_S)은 제 2 전원전압(V_{SS})로부터 유기발광 다이오드(OLED)의 캐소드(cathode)와 애노드(anode) 사이에 형성되는 전압(V_{EL})만큼 상승된 전압에 해당한다(V_S = V_{SS}+V_{EL}). V_{EL}은 유기발광 다이오드(OLED)의 밝기(계조)에 따라 달라지는 값이지만 밝기가 정해진 경우를 가정하면 상수로 취급할 수 있다. 따라서, 화소의 밝기(계조)에 따라 소정의 데이터 신호가 제 2 트랜지스터의 게이트에 인가되면, 데이터 신호에 따라 유기발광 다이오드의 전류량, 즉 유기발광 다이오드의 발광량이 제어된다.
- <11> 한편, 최근 유기발광 다이오드 표시장치에서 사용되는 전류구동용 트랜지스터로서 산화물 TFT가 각광받고 있다.
- <12> 종래의 다결정 실리콘 TFT로 전류구동용 트랜지스터를 구성하는 경우 제작공정에서 수행되는 엑시머 레이저 어

닐링으로 인해 디스플레이 패널의 각 화소마다 전기적 특성이 달라지는 단점이 있었고, 이러한 문제점을 해결하기 위하여 3개 이상의 트랜지스터 및 복잡한 입력 신호 체계를 사용하는 화소 구조들이 제안되었다. 반면, 산화물 TFT로 구동용 트랜지스터를 구성하는 경우 제작공정상에서 별도의 엑시머 레이저 어닐링을 필요로 하지않는 바 동일 패널 내에서 비교적 균일한 전기적 특성을 얻을 수 있다.

<13> 그러나, 산화물 TFT는 스퍼터링 공정 조건, 특히 아르곤 가스 및 산소 가스의 유량비에 따라 박막의 전기적 특성이 달라질 수 있고, 이에 따라 산화물 TFT로 화소를 구성하는 경우 구동용 트랜지스터의 문턱전압이 패널마다 달라질 수 있다.

<14> 패널과 패널 간에 구동용 트랜지스터의 문턱전압이 달라지면, 각 계조에 해당하는 데이터 신호를 화소에 인가할 때 동일한 계조에서도 패널 간의 밝기가 달라지게 되고, 특히 검정(black)과 같은 낮은 계조에서의 밝기 제어가 되지 않음으로 인해 명암비(contrast ratio)와 같은 디스플레이의 중요한 화질 특성이 저하되는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<15> 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는, 패널 간의 문턱전압 편차와 상관없이 균일한 디스플레이 품질을 보장할 수 있는 유기발광 다이오드 표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<16> 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 측면은 복수의 화소들을 포함하는 디스플레이 패널; 및 상기 복수의 화소들을 구동하기 위한 스캔 신호, 데이터 신호, 제 1 전원전압(V_{DD}) 및 제 2 전원전압(V_{SS})을 상기 디스플레이 패널에 인가하는 구동회로를 포함하고, 상기 구동회로는, 상기 디스플레이 패널에서 사용되는 트랜지스터의 현재 문턱전압과 기준 문턱전압 간의 편차를 계산하는 문턱전압 편차 계산부; 및 상기 문턱전압 편차에 기반하여 상기 제 2 전원전압을 변환하는 전원전압 변환부를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치를 제공한다.

효 과

<17> 본 발명은 2 개의 트랜지스터를 사용하는 기본적인 화소 구조에서 전원전압만을 변경하여 문턱 전압의 편차를 보상함으로써, 화소 회로에 트랜지스터를 추가하거나 입력 신호를 변환할 필요없이 제조공정상에서 발생하는 패널 간의 문턱 전압 편차를 효율적으로 제어할 수 있다.

<18> 또한, 본 발명은 패널 간 문턱 전압의 불규칙성을 효과적으로 보상함으로써, 안정적인 품질을 보장하는 고화질의 디스플레이를 구현할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<19> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 다이오드 표시장치의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.

<20> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 다이오드 표시장치는 복수의 화소들을 포함하는 디스플레이 패널(210) 및 상기 복수의 화소들을 구동하기 위한 스캔 신호(SCAN), 데이터 신호(DATA), 제 1 전원전압(V_{DD}) 및 제 2 전원전압(V_{SS})을 디스플레이 패널에 인가하는 구동회로(220)를 포함한다. 또한, 구동회로(220)는 디스플레이 패널에서 사용되는 트랜지스터의 현재 문턱전압($V_{th,cur}$)과 기준 문턱전압($V_{th,ref}$) 간의 편차($\Delta V_{th}=V_{th,cur}-V_{th,ref}$)를 계산하는 문턱전압 편차 계산부(221) 및 문턱전압 편차(ΔV_{th})를 이용하여 전원전압을 증가 또는 감소시키는 전원전압 변환부(222)를 포함한다. 여기서, 기준 문턱전압($V_{th,ref}$)은 트랜지스터의 문턱전압의 통계적 평균값으로 산정될 수 있다.

<21> 문턱전압 편차 계산부(221)는 디스플레이 패널의 화소를 구성하는 트랜지스터로부터의 직접적으로 측정된 값이나 모니터용 트랜지스터를 이용한 간접적으로 측정된 값을 이용하여 문턱전압 편차를 계산할 수 있다. 일 실시예에서, 문턱전압 편차 계산부(221)는 제작 공정상에서 미리 계산된 문턱전압 편차(ΔV_{th})를 저장하여 유기발광 다이오드 표시장치의 동작중에 저장된 문턱전압 편차를 전원전압 변환부에 제공하거나, 모니터용 트랜지스터를 이용한 측정을 통하여 실시간으로 문턱전압의 편차(ΔV_{th})를 계산할 수 있다.

<22> 전원전압 변환부(222)는 현재 문턱전압($V_{th,cur}$)이 기준 문턱전압($V_{th,ref}$)보다 증가한 경우($V_{th,cur} = V_{th,ref} + \Delta V_{th}$, $\Delta V_{th} > 0$) 제 2 전원전압(V_{SS})을 같은 양만큼 감소시키고($\Delta V_{SS} < 0$, $|\Delta V_{SS}| = |\Delta V_{th}|$), V_{th} 가 기준값보다 감소한 경우($\Delta V_{th} < 0$) 제 2 전원전압(V_{SS})을 같은 양만큼 증가시킴으로써($\Delta V_{SS} > 0$, $|\Delta V_{SS}| = |\Delta V_{th}|$) 문턱전압의 편차로 인해 발생하는 유기발광 다이오드의 전류량 차이를 보상할 수 있다.

<23> 상기와 같은 제 2 전원전압(V_{SS})의 변환과정에 따라 문턱전압의 편차(ΔV_{th})는 제 2 전원전압의 변환값(ΔV_{SS})에 의해 보상되는 바 유기발광 다이오드에 흐르는 전류량(I_{EL})은 아래의 수학적식 2와 같이 계산될 수 있다.

수학적식 2

$$I_{EL} = I_D = \frac{W}{2L} \cdot C_i \cdot \mu_{eff} \cdot (V_G - (V_{SS} + V_{EL}) - V_{th,ref} - (\Delta V_{th} + \Delta V_{SS}))^2$$

$$= \frac{W}{2L} \cdot C_i \cdot \mu_{eff} \cdot (V_G - (V_{SS} + V_{EL}) - V_{th,ref})^2$$

<24> 여기서, W와 L은 전류구동용 트랜지스터 채널의 폭과 길이를 의미하며, C_i 는 전류구동용 트랜지스터의 게이트 절연막의 단위면적당 커패시턴스를 의미하며, μ_{eff} 는 전류구동용 트랜지스터의 전계효과 이동도(field effect mobility)를 의미한다. 상기 값들은 고정된 상수값이다. 또한, V_G 는 전류구동용 트랜지스터의 게이트 전압을 의미하고, V_{EL} 은 유기발광 다이오드(OLED)의 캐소드(cathode)와 애노드(anode) 사이에 형성되는 전압을 의미한다.

<25> 상기 수학적식 2와 같이 제 2 전원전압을 변환하여 문턱전압의 편차를 보상함으로써 문턱전압의 편차에 따라 발생하는 유기발광 다이오드에 흐르는 전류량(I_{EL})의 변화를 방지할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 유기발광 다이오드 표시장치는 공정한 요인에 의해 발생하는 패널 간의 문턱전압 편차와 상관없이 패널 간에 균등한 디스플레이 품질을 구현할 수 있다.

<26> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 문턱전압 편차 계산부의 구조 및 동작을 설명하기 위한 도면이다.

<27> 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 문턱전압 편차 계산부(311)는 디스플레이 패널(320)의 내부에 형성된 모니터용 트랜지스터(330)를 이용하여 실시간으로 문턱전압 편차를 계산할 수 있다.

<28> 일반적인 평판 디스플레이 제품은 디스플레이 패널의 대부분의 면적을 디스플레이 영역인 화소 어레이가 차지하고 있지만 화소 어레이 바깥쪽에 모니터용 트랜지스터를 형성할 수 있는 빈 영역이 존재한다. 이 빈 영역에 모니터용 트랜지스터(330)를 형성하고 모니터용 트랜지스터의 게이트, 소스 및 드레인 단자를 구동 TCP(Tape carrier package: 340)의 패드에 부착함으로써, 구동 회로(310)가 상기 모니터용 트랜지스터의 게이트, 소스 및 드레인 단자에 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 구동 회로(310)에 포함된 문턱전압 편차 계산부(311)는 모니터용 트랜지스터의 각 단자에 전압을 인가하고 전류를 측정함으로써 실시간으로 문턱전압 편차를 계산할 수 있다. 문턱전압 편차 계산부(311)는 계산된 문턱전압 편차를 전원전압 변환부(312)에 전달하고, 전원전압 변환부(312)는 이를 이용하여 제 2 전원전압(V_{SS})을 변압한다.

<29> 일 실시예에서, 문턱전압 편차 계산부(311)는 다음과 같은 방법으로 문턱전압 편차를 계산할 수 있다. 먼저, 기준 문턱전압($V_{th,ref}$)을 갖는 기준 트랜지스터의 게이트 단자 및 드레인 단자를 쇼트시켜 기준 트랜지스터를 다이오드 연결 상태로 만든다. 다음으로, 기준 트랜지스터의 게이트 단자 및 소스 단자 사이에 기준 게이트소스전압($V_{GS,ref}$)을 인가하고, 이 때 기준 트랜지스터의 채널에 흐르는 전류량($I_{D,ref}$)을 측정하여 측정된 값들의 통계적 평균값을 계산한다. 기준 전류량($I_{D,ref}$)에 대한 통계적 평균값은 제작공정 중에 문턱전압 편차 계산부(311)에 저장된다.

<30> 다음으로, 유기발광 다이오드 표시장치의 동작 중에 문턱전압 편차 계산부(311)는 모니터용 트랜지스터의 게이트 단자 및 드레인 단자를 쇼트시켜 모니터용 트랜지스터를 다이오드 연결 상태로 만들고, 모니터용 트랜지스터에 흐르는 전류량이 상기 기준 전류량($I_{D,ref}$)과 동일한 값을 갖도록 모니터용 트랜지스터의 게이트소스전압을

조절한다. 모니터용 트랜지스터에 흐르는 전류량이 기준 전류량($I_{D,ref}$)과 동일해지면, 문턱전압 편차 계산부(311)는 인가된 게이트소스전압($V_{GS,mes}$)을 측정하고 측정된 게이트소스전압($V_{GS,mes}$)과 기준 게이트소스전압($V_{GS,ref}$) 간의 편차를 모니터용 트랜지스터의 문턱전압 편차(ΔV_{th})로서 계산할 수 있다. 일 실시예에서, 문턱전압 편차 계산부(311)는 전류소스를 이용하여 모니터용 트랜지스터에 기준 전류량($I_{D,mes}$)을 인가하고, 이 때 모니터용 트랜지스터의 게이트소스전압($V_{GS,mes}$)을 측정하여 문턱전압 편차를 계산할 수도 있다.

<33> 본 발명의 다른 실시예에서, 문턱전압 편차 계산부(311)는 제작공정 상에서 계산된 문턱전압 편차를 저장하고, 유기발광 다이오드 표시장치의 동작중에 별도의 모니터용 트랜지스터를 이용한 실시간 측정 없이 미리 저장된 문턱전압 편차를 전원전압 변환부(312)에 제공하는 방식으로 구현될 수 있다.

<34> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전원전압 변환부의 구성을 나타내는 도면이다.

<35> 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전원전압 변환부는 펄스 폭 변환 회로(PMW IC: 410), 코일(420), 트랜지스터(430), 다이오드(440) 및 커패시터(450)를 포함하는 일반적인 DC/DC 변환기로 구현될 수 있다.

<36> 코일(420)은 트랜지스터(430)가 턴온된 시간 동안 DC 전원(V_{in})으로부터 에너지를 흡수한다. 이때 다이오드(440)는 역방향 바이어스 상태가 된다. 이 후 트랜지스터(440)가 턴오프되는 시간 동안 저장된 에너지가 전압의 형태로 DC 전원(V_{in})에 더해져서 출력단으로 방출된다. 이 때 다이오드(440)는 순방향 바이어스 상태가 된다. 커패시터(450)는 트랜지스터(430)의 연속적인 단속(ON/OFF)에 의해 출력전압(V_{out})이 요동치는 것을 방지하여 평활하게 만드는 역할을 한다.

<37> 상기와 같은 구조를 갖는 일반적인 DC/DC 변환기는 펄스 폭 변환 회로(410)에서 출력되는 펄스 폭(pulse width)에 따라 트랜지스터(430)의 턴온 시간과 턴오프 시간의 비가 조절되고, 이에 따라 출력전압(V_{out})의 레벨이 조절될 수 있다. 따라서, 문턱전압 편차(ΔV_{th})를 펄스 폭 변환 회로(410)에 입력하여 펄스 폭(pulse width)을 조절함으로써 출력전압(V_{out})이 $V_{SS} + \Delta V_{SS}$ ($\Delta V_{SS} = -\Delta V_{th}$)가 되도록 할 수 있다.

<38> 도 5는 도 1과 다른 구조를 갖는 능동형 유기발광다이오드 화소의 회로 구성을 나타내는 도면이다.

<39> 도 5를 참조하면, 능동형 유기발광다이오드 화소는 도 1에 도시된 능동형 유기발광다이오드 화소 구조에서 유기발광다이오드 및 전류구동용 트랜지스터의 위치가 서로 바뀐 구조를 갖는다. 이러한 경우에도 도 2 내지 4를 통해 설명한 구동회로의 구조가 동일하게 적용될 수 있다. 다만, 도 1의 능동형 유기발광다이오드 화소와 달리 전류구동용 트랜지스터의 소스전압(V_S)이 제 2 전원전압(V_{SS})과 같은 바 유기발광 다이오드에 흐르는 전류량(I_{EL})은 다음의 수학식 3과 같이 계산될 수 있다. 각 기호의 의미는 수학식 2와 같다.

수학식 3

$$I_{EL} = I_D = \frac{W}{2L} \cdot C_i \cdot \mu_{eff} \cdot (V_G - V_{SS} - V_{th,ref} - (\Delta V_{th} + \Delta V_{SS}))^2$$

$$= \frac{W}{2L} \cdot C_i \cdot \mu_{eff} \cdot (V_G - V_{SS} - V_{th,ref})^2$$

<40> 상기 수학식 3과 같이, 도 5에 도시된 능동형 유기발광다이오드 화소 구조에서도 제 2 전원전압(V_{SS})의 변환을 통해 문턱전압의 편차(ΔV_{th})를 효과적으로 보상할 수 있다.

<43> 이상에서 N형 트랜지스터를 이용하여 구성되는 능동형 유기발광다이오드 화소 구조를 예로 들어 본 발명의 실시예를 설명하였으나, P형 트랜지스터를 이용하여 구성되는 화소 구조를 포함하는 유기발광 다이오드 표시장치에도 본 발명의 구동회로가 적용될 수 있다.

<44> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사

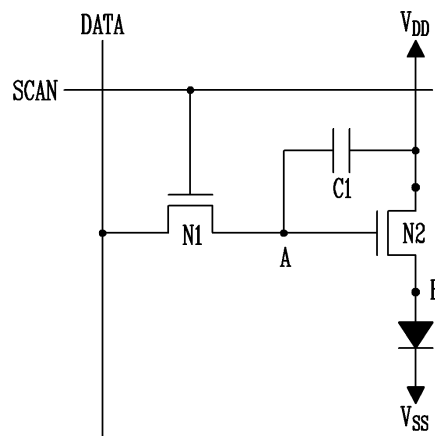
상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

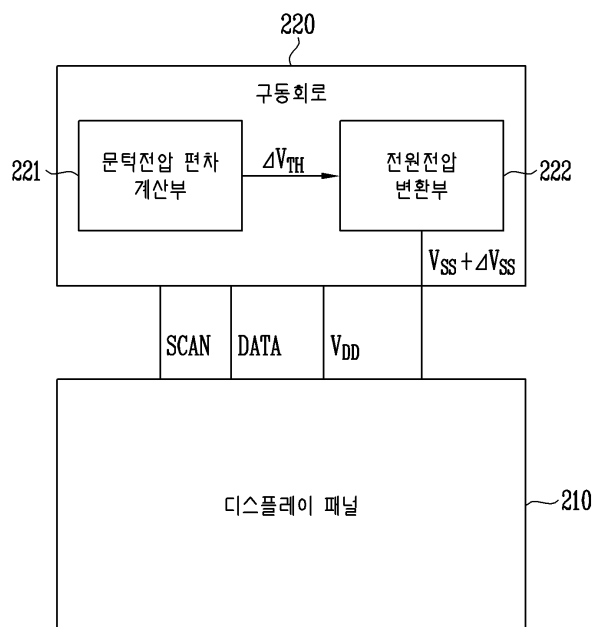
- <45> 도 1은 일반적인 능동형 유기발광다이오드 화소의 회로 구성을 나타내는 도면이다.
- <46> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광 다이오드 표시장치의 개략적인 구성을 나타내는 블록도이다.
- <47> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 문턱전압 편차 계산부의 구조 및 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- <48> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전원전압 변환부의 구성을 나타내는 도면이다.
- <49> 도 5는 도 1과 다른 구조를 갖는 능동형 유기발광다이오드 화소의 회로 구성을 나타내는 도면이다.

도면

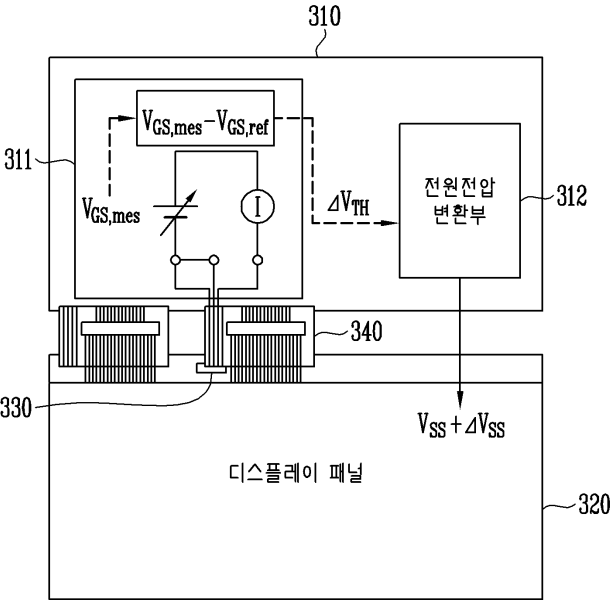
도면1



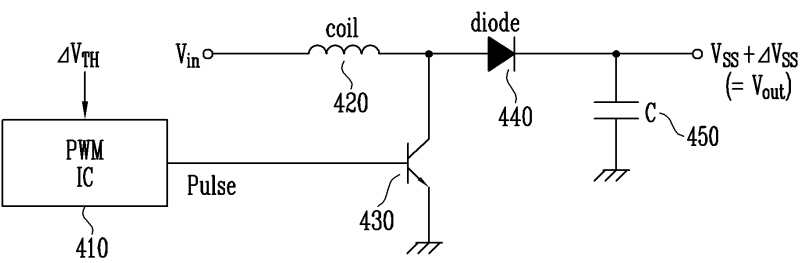
도면2



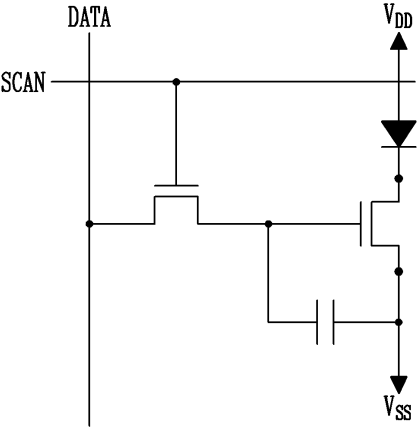
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	KR100911371B1	公开(公告)日	2009-08-10
申请号	KR1020080022793	申请日	2008-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院 韩国航空航天大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院 韩国航空航天大学产学合作基金会		
[标]发明人	SHIN JAE HEON 신재헌 JEON JAE HONG 전재홍 HWANG CHI SUN 황치선 BYUN CHUN WON 변춘원		
发明人	신재헌 전재홍 황치선 변춘원		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/32 G09G3/20 H05B33/12		
CPC分类号	G09G3/3241 G09G3/3258 G09G2300/043 G09G2320/0233		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光二极管显示装置，尤其涉及一种有机发光二极管显示装置，包括转换电源电压的驱动电路，补偿面板间阈值电压的变化。根据本发明的有机发光二极管显示装置包括显示面板，该显示面板包括多个像素和阈值电压计算单元的变化：计算标准阈值电压与驱动电路中使用的晶体管的阈值电压之间的偏差是显示面板由用于驱动的扫描信号，数据信号和驱动电路组成授权显示面板中的第一电源电压（ $V(SB)_{DD} (/ SB)$ ）和第二电源电压（ $V(SB)_{SS} (/ SB)$ ）和电源电压转换部分基于变换第二电源电压阈值电压的变化是多个像素。在本发明使用2个晶体管的主像素结构中，在制造过程中产生的面板之间的阈值电压的变化而不需要它仅改变电源电压并且它补偿阈值电压的偏差并且以这种方式添加可以有效地控制晶体管到像素电路或转换输入信号。阈值电压，AMOLED和电源电压的变化转换。

