



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0093450
(43) 공개일자 2010년08월25일

(51) Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0047782

(22) 출원일자 2009년05월29일

심사청구일자 2009년05월29일

(30) 우선권주장

1020090012557 2009년02월16일 대한민국(KR)

(71) 출원인

네오뷰코오롱 주식회사

충남 홍성군 은하면 장척리 1123

(72) 발명자

최동욱

경기도 화성시 봉담읍 동화리 628번지 동화마을

휴먼시아 5단지 507동 1601호

(74) 대리인

특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 24 항

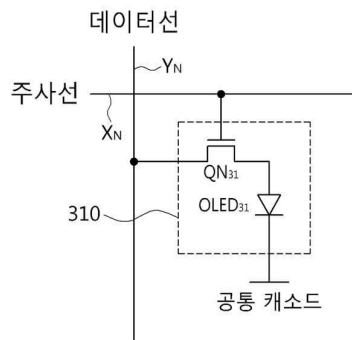
(54) OLED 패널의 화소 회로, 이를 이용한 표시 장치 및 OLED 패널의 구동 방법

(57) 요약

OLED 패널의 화소 회로, 이를 이용한 표시 장치 및 OLED 패널의 구동 방법이 개시된다. 본 발명의 OLED패널의 화소 회로는 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되고, 데이터선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따라 구동 전류를 전달하는 스위칭 소자와, 스위칭 소자를 통해 인가되는 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함할 수 있다. 여기서, 스위칭 소자는 트랜지스터를 포함하며, 유기 발광 다이오드는 애노드가 트랜지스터의 소오스 단자에 연결되고, 캐소드가 공통 전극에 연결될 수 있다. 본 발명에 따르면, 종래의 PMOLED 패널 구조에 스위칭 역할을 하는 트랜지스터를 구비함으로써, 주사선의 순차적 구동 방식에 따른 휘도 불균형 및 휘도 저하의 문제를 해결하고, 기존의 AMOLED 패널 구조가 가지는 회로의 복잡성에 관한 문제를 해결하는 효과가 있다.

대표도 - 도3

300



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되고, 데이터선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 전달하는 스위칭 소자; 및

상기 스위칭 소자를 통해 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 스위칭 소자는 트랜지스터를 포함하며, 상기 트랜지스터는 게이트 단자가 상기 주사선에 연결되고, 드레인 단자가 상기 데이터선에 연결되며, 소오스 단자가 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드는 애노드가 상기 트랜지스터의 소오스 단자에 연결되고, 캐소드가 공통 전극에 연결되는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 트랜지스터는 N-형 또는 P-형의 금속 산화물 트랜지스터(N-type and P-type metal oxide thin film transistor)인 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 금속 산화물 트랜지스터는 ZnO(Zinc Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide) 중 어느 하나로 구성된 액티브 레이어(active layer)를 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드는 TOLED를 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드는,

기판;

상기 기판 상에 형성되는 제 1 전극;

상기 제 1 전극 상에 형성되는 유기물층;

상기 유기물층 상에 형성되는 제 2 전극; 및

상기 유기물층과 상기 제 2 전극 사이 및 상기 제 2 전극의 상부 중 적어도 어느 하나에 형성되며, 산화물 계열, 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 포함하는 투광층을 포함하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 산화물 계열은 MoO₃, ITO, IZO, IO, ZnO, TO, TiO₂, SiO₂, WO₃, Al₂O₃, Cr₂O₃, TeO₂, SrO₂ 중 어느 하나를 포함하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 질화물 계열은 SiN, AlN 중 어느 하나를 포함하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 염류는 Cs_2CO_3 , LiCO_3 , KCO_3 , NaCO_3 , LiF , CsF , ZnSe 중 어느 하나를 포함하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 11

제 7 항에 있어서, 상기 투광층의 두께는 0.1nm 이상 100nm 미만으로 형성되는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 12

제 7 항에 있어서, 상기 유기물층은 상기 제2전극으로부터의 전자 주입을 원활하게 하기 위해 일함수가 낮은 금속류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 도핑하여 형성한 전자 전달층을 포함하는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 일함수가 낮은 금속류는 Cs, Li, Na, K, Ca 중 어느 하나를 포함하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 이들의 복합물은 Li-Al , LiF , CsF , Cs_2CO_3 중 어느 하나를 포함하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 15

제 7 항에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드는 파장(nm)에 따라 70~99%의 투과율을 나타내는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 화소 회로.

청구항 16

복수의 주사선을 통해 순차적으로 주사 신호를 출력하는 주사선 구동 회로;

복수의 데이터선을 통해 휘도 데이터를 전달하는 데이터 구동 회로; 및

상기 복수의 주사선 및 복수의 데이터선 매트릭스 교차 지점에 연결되어 형성되며, 상기 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되고, 상기 데이터선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 전달하는 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자를 통해 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드로 구성되는 OLED 패널의 화소 회로를 포함하는 표시 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서, 상기 스위칭 소자는 트랜지스터를 포함하며, 상기 트랜지스터는 게이트 단자가 상기 주사선에 연결되고, 드레인 단자가 상기 데이터선에 연결되며, 소오스 단자가 상기 유기 발광 다이오드에 연결되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드는 애노드가 상기 트랜지스터의 소오스 단자에 연결되고, 캐소드가 공통 전극에 연결되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 트랜지스터는 N-형 또는 P-형의 금속 산화물 트랜지스터(N-type and P-type metal oxide thin film transistor)인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 20

제16항에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드는 TOLED를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 21

화소의 선택적 구동을 위한 트랜지스터를 포함하는 화소 회로를 이용한 OLED 패널의 구동 방법에 있어서,

상기 트랜지스터가 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되는 단계;

상기 트랜지스터가 데이터 선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 유기 발광 다이오드로 전달하는 단계; 및

상기 유기 발광 다이오드는 상기 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 단계를 포함하는 OLED 패널의 구동 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 트랜지스터가 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되는 단계에서,

상기 주사 신호는 상기 트랜지스터의 게이트 단자를 통해 입력되는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 구동 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 트랜지스터가 데이터 선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 유기 발광 다이오드로 전달하는 단계에서,

상기 구동 전류는 상기 트랜지스터의 드레인 단자를 통해 입력되고, 상기 트랜지스터는 소오스 단자를 통해 상기 구동 전류를 상기 유기 발광 다이오드로 전달하는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 구동 방법.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 유기 발광 다이오드가 상기 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 단계에서,

상기 유기 발광 다이오드의 애노드는 상기 트랜지스터의 소오스 단자에 연결되고 상기 유기 발광 다이오드의 캐소드는 공통 전극에 연결되어, 상기 애노드를 통해 전달되는 구동 전류가 상기 캐소드에 연결된 투명 공통 전극으로 전달되는 것을 특징으로 하는 OLED 패널의 구동 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 OLED 패널에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 구조가 간단하고 구동 소자로 이용되는 트랜지스터의 신뢰성 특성에 영향을 받지 않는 OLED 패널의 화소 회로, 이를 이용한 표시 장치 및 OLED 패널의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 OLED 패널은 PMOLED 패널과 AMOLED 패널로 나뉜다. 이러한 OLED 패널은 투명 OLED 패널로도 제조될 수 있다.

[0003] PMOLED 패널의 경우 그 특성상 구조가 비교적 단순하다.

[0004] 그러나, PMOLED 패널, 특히 투명 PMOLED 패널은 투명 캐소드의 높은 저항과 격벽 재료의 투명도 저하 등으로 인해 도트 매트릭스 타입의 제조에는 한계가 있다는 문제점이 있다. 그리하여, PMOLED 패널은 주로 아이콘 형성 정도에 적합한 작은 크기의 패널에 이용될 뿐, 텍스트나 그래픽용 디스플레이하는 데 많은 제약이 있다.

[0005] 한편, AMOLED 패널의 경우에는, PMOLED 패널에서 각 화소가 주사선에 따라 순차적으로 구동됨에 따라 발생하는 휘도 불균형 및 휘도 저하 등의 문제를 해결하고 있다. 그리고 AMOLED 패널의 경우에는 PMOLED와 달리 비교적 큰 크기의 도트 매트릭스 타입으로 제조될 수 있다는 장점이 있다. 그러나, AMOLED 패널은 구동 소자로 이용되

는 트랜지스터의 전류량 조절에 의해 구동되므로 트랜지스터의 고신뢰성이 요구된다는 문제점이 있다. 또한, AMOLED 패널은 구동 소자 트랜지스터의 특성편차에 의해 휘도 불균형의 문제가 발생한다. 이를 해결하기 위해, 보상회로 또는 커패시터 등의 구성이 추가적으로 필요하므로 그 구조가 비교적 복잡한 편이다. 아울러 이로 인해 제조단가가 상승한다는 문제점이 있다.

- [0006] 이하에서는, 도 1 및 도 2를 통하여 PMOLED 패널과 AMOLED 패널에 이용되는 화소 회로의 문제점을 좀 더 상세하게 설명한다.
- [0007] 도 1은 종래 기술에 따른 PMOLED패널의 화소 회로를 나타낸 회로도이다.
- [0008] 도 1을 참조하면, PMOLED 패널(100)은 도트 매트릭스 타입으로 구성된 다수의 화소 회로(110)들로 구성된다. 도 1에서는 하나의 화소 회로(110)만 예시적으로 도시하였다.
- [0009] 각 화소 회로(110)는 개념적으로 하나의 유기 발광 다이오드 OLED₁₁로 구성되는 것으로 간단하게 표시될 수 있다. 상기 OLED₁₁의 각 단자는 주사선과 데이터선에 각각 연결된다.
- [0010] 데이터선은 데이터 구동 회로(미도시)에 연결되고, 주사선은 주사선 구동 회로(미도시)에 연결된다.
- [0011] 데이터 구동 회로는 휘도를 각 단계별로 구분하고, 단계별로 구분된 휘도에 관한 데이터를 각 화소 회로(110)에 제공할 수 있다. 그리고 주사선 구동 회로는 주사 구동 방식에 따라 각 주사선을 순차적으로 구동시킨다.
- [0012] 여기서, 데이터선에 휘도 데이터가 제공되고, 각 주사선이 순차적으로 구동됨에 따라 각 OLED₁₁에는 전류가 흐르고, 각 OLED₁₁는 발광을 하게 된다.
- [0013] 그러나, 순차적 구동 방식에 따라 각 주사선이 연결될 때 주사선의 저항 편차로 인해 휘도 불균형이 발생한다. 또한 주사선 및 데이터선의 고저항으로 인해 휘도 저하가 발생함으로 기존 PMOLED 패널(100)은 패널 제작 크기에 그 기술적 한계를 보인다.
- [0014] 도 2는 종래 기술에 따른 AMOLED 패널의 화소 회로를 나타낸 회로도이다.
- [0015] 도 2를 참조하면, AMOLED 패널(200)은 도트 매트릭스 타입으로 구성된 다수의 화소 회로(210)들로 구성된다. 도 2에서도 역시 하나의 화소 회로(210)만을 예시적으로 도시하였다.
- [0016] 각 화소 회로(210)는 데이터선과 주사선간에 연결된 트랜지스터 QP₂₁이 스위칭 역할을 한다. 데이터선을 통해 소정 휘도 데이터가 제공되고, 각 주사선을 통해서 "로우(low)" 신호가 순차적으로 인가됨으로써 각 트랜지스터 QP₂₁이 턴온된다.
- [0017] 그러면, 트랜지스터 QP₂₂의 게이트 단자에 데이터 전압이 입력되어 커패시터 C₂₁에 고정전압이 형성된다. 트랜지스터QP₂₂는 게이트 단자에 입력된 데이터 전압과 QP₂₂의 임계 전압에 의해 OLED₂₁ 공급 전류를 결정한다.
- [0018] 이때, 주사선에 "하이(high)" 신호가 구동되어 트랜지스터 QP₂₁이 턴오프되더라도, 커패시터 C₂₁에는 여전히 데이터선에서 제공된 전압이 그대로 형성되어 있게 됨을 알 수 있다.
- [0019] 즉, AMOLED 패널(200)은 PMOLED 패널(100)이 주사선의 순차적 구동 방식에 따라 갖게 되는 휘도 불균형의 문제점을 해결하고 있음을 알 수 있다.
- [0020] 그러나, AMOLED 패널(200)의 트랜지스터 QP₂₂의 경우 제작 공정에 따른 특성 편차가 심하다는 단점을 갖는다. 따라서 도트 매트릭스 타입 구조인 AMOLED 패널(200)은 각각의 단위 화소에 있는 트랜지스터 QP₂₂의 특성 편차에 따른 휘도 불균형이 발생한다.
- [0021] 현재는 상기와 같은AMOLED 패널의 휘도 불균형 문제를 해결하기 위해 각각의 화소마다 다수의 트랜지스터와 커패시터를 추가하는 보상회로 기법을 사용하고 있다. 그러나 보상회로 기법을 사용한 AMOLED패널(200)의 경우 그 공정이 복잡하고 힘들기 때문에 패널 제작에 어려움이 많다.
- [0022] 또한, AMOLED 패널(200)의 경우 트랜지스터QP₂₂가 OLED₂₁ 공급 전류를 직접 제어하기 때문에 높은 전압과 전류 스트레스를 받는다. 따라서 양질의 AMOLED 패널(200)을 제작하기 위해서는 트랜지스터 QP₂₂의 높은 신뢰성이 보장되어야 한다는 과제가 상존한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0023] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, AMOLED 패널보다 OLED 패널구조가 간단하면서 휘도 불균형 문제가 발생하지 않는 OLED패널의 화소 회로를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 목적은 상기와 같은 화소 회로를 이용한 표시 장치를 제공하는 데 있다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기와 같은 화소 회로를 이용한 OLED 패널의 구동 방법을 제공하는 데 있다.
- [0026] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- [0027] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 OLED 패널의 화소 회로는, 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되고 데이터선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 전달하는 스위칭 소자, 및 상기 스위칭 소자를 통해 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드를 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 스위칭 소자는 트랜지스터를 포함하며, 상기 트랜지스터는 게이트 단자가 상기 주사선에 연결되고, 드레인 단자가 상기 데이터선에 연결되며, 소오스 단자가 상기 유기 발광 다이오드에 연결될 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 유기 발광 다이오드는 애노드가 상기 트랜지스터의 소오스 단자에 연결되고, 캐소드가 공통 전극에 연결될 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 트랜지스터는 N-형 또는 P-형 의 금속 산화물 트랜지스터(N-type and P-type metal oxide thin film transistor)인 것이 바람직하다.
- [0031] 또한, 상기 금속 산화물 트랜지스터는 ZnO(Zinc Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 및 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide) 중 어느 하나로 구성된 액티브 레이어(active layer)를 포함할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 유기 발광 다이오드는 TOLED를 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 유기 발광 다이오드는, 기판, 상기 기판 상에 형성되는 제 1 전극, 상기 제 1 전극 상에 형성되는 유기물층, 상기 유기물층 상에 형성되는 제 2 전극, 및 상기 유기물층과 상기 제 2 전극 사이 및 상기 제 2 전극의 상부 중 적어도 어느 하나에 형성되며, 산화물 계열, 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 포함하는 투광층을 포함할 수 있다.
- [0034] 여기서, 상기 산화물 계열은 MoO₃, ITO, IZO, IO, ZnO, TO, TiO₂, SiO₂, WO₃, Al₂O₃, Cr₂O₃, TeO₂, SrO₂ 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 질화물 계열은 SiN, AlN 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 염류는 Cs₂CO₃, LiCO₃, KCO₃, NaCO₃, LiF, CsF, ZnSe 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 투광층의 두께는 0.1nm 이상 100nm 미만으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 또한, 상기 유기물층은 상기 제2전극으로부터의 전자 주입을 원활하게 하기 위해 일함수가 낮은 금속류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 도핑하여 형성한 전자 전달층을 포함할 수 있다.
- [0039] 여기서, 상기 일함수가 낮은 금속류는 Cs, Li, Na, K, Ca 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 이들의 복합물은 Li-Al, LiF, CsF, Cs₂CO₃ 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0041] 또한, 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드는 파장(nm)에 따라 70~99%의 투과율을 나타낼 수 있다.
- [0042] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 표시 장치는, 복수의 주사선을 통해 순차적으로 주사 신호를 출력하는 주사선 구동 회로, 복수의 데이터선을 통해 휘도 데이터를 전달하는 데이터 구동 회로, 및 상기 복수의 주사선 및 복수의 데이터선 매트릭스 교차 지점에 연결되어 형성되며 상기 복수의 주사선

중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되고 상기 데이터선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 전달하는 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자를 통해 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 유기 발광 다이오드로 구성되는 OLED 패널의 화소 회로를 포함할 수 있다.

[0043] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 OLED패널의 구동 방법은, 화소의 선택적 구동을 위한 트랜지스터를 포함하는 화소 회로를 이용한 OLED 패널의 구동 방법에 있어서, 상기 트랜지스터가 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되는 단계, 상기 트랜지스터가 데이터 선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 유기 발광 다이오드로 전달하는 단계, 및 상기 유기 발광 다이오드는 상기 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 단계를 포함할 수 있다.

[0044] 또한, 상기 트랜지스터가 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되는 단계에서, 상기 주사 신호는 상기 트랜지스터의 게이트 단자를 통해 입력되는 것이 바람직하다.

[0045] 또한, 상기 트랜지스터가 데이터 선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 유기 발광 다이오드로 전달하는 단계에서, 상기 구동 전류는 상기 트랜지스터의 드레인 단자를 통해 입력되고, 상기 트랜지스터는 소스 단자를 통해 상기 구동 전류를 상기 유기 발광 다이오드로 전달하는 것이 바람직하다.

[0046] 또한, 상기 유기 발광 다이오드가 상기 전달되는 구동 전류에 의해 발광하는 단계에서, 상기 유기 발광 다이오드의 애노드는 상기 트랜지스터의 소스 단자에 연결되고 상기 유기 발광 다이오드의 캐소드는 투명 공통 전극에 연결되어, 상기 애노드를 통해 전달되는 구동 전류가 상기 캐소드에 연결된 투명 공통 전극으로 전달되는 것이 바람직하다.

효 과

[0047] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 종래의 PMOLED 패널 구조에 스위칭 역할을 하는 트랜지스터를 구비함으로써, 주사선의 순차적 구동 방식에 따른 휘도 불균형의 문제를 해결하고, 기존의 AMOLED 패널 구조가 가지는 회로의 복잡성에 관한 문제를 해결하는 효과가 있다.

[0048] 또한, 산화물 계열, 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 포함하는 투광층을 유기물층과 제2전극(캐소드 전극) 사이 및 제2전극의 상부 중 적어도 어느 하나에 형성하여 TOLED 패널을 구성함으로써, 양면발광의 TOLED를 구현하는 동시에 투과율을 향상시킬 수 있다.

[0049] 또한, 투광층을 산화물 계열, 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 포함하는 물질로 구성함으로써, 제2전극의 내부 저항의 증가를 저지할 수 있어 제품의 전기적 성능을 향상시킬 수 있다.

[0050] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0051] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다.

[0052] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 그리고 도면에서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0053] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0054] 도 3은 본 발명에 따른 OLED 패널의 화소 회로를 나타낸 회로도이다.

[0055] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 OLED 패널(300)은 도트 매트릭스 형태로 존재하는 다수의 화소로 구성될 수 있다. 이러한 도트 매트릭스 형태의 경우 보다 넓은 크기의 표시 장치에 적합하다. 도 3에서는 도트 매트릭스 형태의 OLED 패널(300) 중 하나의 화소에 대해서만 예시적으로 도시되어 있다. 한편, 각 화소에 포함되는 화소 회로(310)는 트랜지스터 QN₃₁ 및 OLED₃₁을 포함하여 구성될 수 있다. 이하, OLED 패널(300)의 구조 및 동작

에 대하여 설명한다.

- [0056] 먼저, OLED 패널(300)의 화소 회로(310)의 구조에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0057] 트랜지스터 QN_{31} 은 게이트 단자가 주사선 X_n 과 연결되고, 드레인 단자가 데이터선과 연결된다. 여기서, 상기 주사선을 통해서 주사 신호가 인가되고, 상기 데이터선을 통해서 휘도를 나타내는 휘도 데이터가 인가된다. 그리고 소오스 단자는 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 과 연결된다.
- [0058] 주사 신호는 주사선 구동 회로(420, 도 4 참조)로부터 인가되고, 데이터 신호인 휘도 데이터는 데이터 구동 회로(410, 도 4 참조)로부터 입력될 수 있다. 여기서, 주사 신호는 주사선 구동 회로(420)로부터 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력된다.
- [0059] 이러한 데이터 구동 회로(410) 및 주사선 구동 회로(420)는 PMOLED 패널에서 이용되는 주사선 구동 회로(도 1 설명 참조) 및 데이터 구동 회로(도 1 설명 참조)가 그대로 이용될 수 있다.
- [0060] 이때, OLED 패널(300)은 투명하게 제조될 수 있는데, 투명 OLED(TOLED) 패널(이하, 참조부호 "300"으로 표기함)의 경우에는 트랜지스터 QN_{31} 가 금속 산화막 트랜지스터(metal oxide thin film transistor, MOTFT)가 됨이 바람직하다. 이는 금속 산화막 트랜지스터가 투명하게 제조될 수 있음에 기인한다. 물론 금속 산화막 트랜지스터에는 다양한 재료들이 이용될 수 있는데, 액티브 층(active layer)는 ZnO(Zinc Oxide), IZnO(Indium Zinc Oxide) 또는 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)로 구성될 수 있다.
- [0061] 이때, 캐소드는 투명 전극으로 구성될 수 있다. 본 발명의 OLED 패널(300)에서는 기존의 PMOLED 패널(100)과 달리 캐소드가 공통 전극으로서 이용되기 때문에, 저항이나 투명도 저하의 문제가 발생하지 않는다.
- [0062] 상기한 바와 같이, 본 발명의 OLED 패널(300)은 PMOLED 패널임에도 불구하고 캐소드 공통 전극을 사용하고 있다. 또한 데이터선으로부터 캐소드 공통 전극으로 전류가 흐르기 때문에 주사선의 높은 저항에 의한 휘도저하 문제가 발생하지 않는다.
- [0063] 한편, 본 발명의 OLED 패널(300)은 종래의 PMOLED 패널에서 이용되는, 순차적 구동방식의 주사선 구동 회로와 데이터 구동 회로를 그대로 이용할 수 있다는 특징이 있다.
- [0064] 다음으로, 화소 회로(310)의 동작에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0065] 먼저, 트랜지스터 QN_{31} 에 연결된 데이터선을 통해 휘도 데이터가 인가된다. 휘도 데이터는 휘도를 여러 단계별로 지정한 각각 다른 전류가 될 수 있다.
- [0066] 한편, 트랜지스터 QN_{31} 의 게이트 단자를 통해서 주사선으로부터 주사 신호가 인가된다. 이때, 주사 신호는 각 주사선을 통해 순차적으로 인가된다.
- [0067] 이에, 데이터선에 일정한 휘도 데이터가 인가된 상태에서, 주사선을 통해 각 화소 회로(310)의 트랜지스터 QN_{31} 의 게이트 단자에 주사 신호가 인가되면, 트랜지스터 QN_{31} 이 턴온된다.
- [0068] 턴온된 트랜지스터 QN_{31} 을 통해서 휘도 데이터 전류가 전달된다. 이러한 전류는 $OLED_{31}$ 을 통해서 흐르고, $OLED_{31}$ 은 발광하게 된다.
- [0069] 상기한 바와 같이, 상기 트랜지스터 QN_{31} 은 단지 $OLED_{31}$ 에 대한 스위칭 소자로서 동작한다. 이때, 트랜지스터 QN_{31} 은 턴온될 때 트랜지스터 포화 전압(saturation voltage)을 상회함으로써 전류 패스(current path)로 동작함을 의미한다.
- [0070] 종래의 AMOLED 패널에서는 구동 트랜지스터에 의해 전류가 생성되어 OLED가 구동되므로, 트랜지스터 자체의 임계 전압에 대한 신뢰성 등과 같은 특성 편차에 따라 성능의 한계를 가지고 있다. 그러나, 본 발명의 OLED 패널(300)에서는 트랜지스터 QN_{31} 이 단지 스위칭 소자로서 동작하기 때문에 스위칭 소자로서 구동만 되면 성능의 편차나 저하의 문제가 발생하지 않는다. 이에, AMOLED의 보상회로 기법 등의 복잡한 구성도 필요치 않게 된다.
- [0071] 한편, 종래의 PMOLED 패널에서는 데이터선이나 주사선에 의해 전류 신호가 인가되므로 저항에 의한 구동의 한계가 있을 수 있으나, 본 발명의 OLED 패널(300)에서는 트랜지스터 QN_{31} 에 의해 PMOLED 패널의 주사선 전류 패스가 사라지고, 캐소드가 공통 접지 전극으로 이용되므로 저항에 의한 한계를 넘을 수 있다.

- [0072] 도 4는 본 발명에 따른 OLED 패널의 화소 회로를 포함하는 표시 장치의 블록 구성도이다.
- [0073] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 OLED 패널(300)을 포함하는 표시 장치(400)는 OLED 패널(300), 데이터 구동 회로(410), 주사선 구동 회로(420)를 포함하여 구성될 수 있다. 이하, 각 구성을 설명한다.
- [0074] 먼저, 데이터 구동 회로(410)는 복수의 데이터선을 통해 휘도 데이터를 제공한다. 즉, 휘도를 여러 단계별로 지정하는 전류를 데이터선을 통해 제공한다.
- [0075] 그리고 주사선 구동 회로(420)는 복수의 주사선을 통해 순차적으로 주사 신호를 출력한다. 주사선 구동 회로(420)는 종래의 PMOLED 패널에 이용되는 주사선 구동 방식이 그대로 이용될 수 있다.
- [0076] 여기서, 종래의 주사선 구동 회로에 출력단에 추가적으로 인버터 회로를 삽입하도록 구성될 수 있다. 인버터 회로는 주사선 구동 회로(420)를 통해 출력되는 주사 신호를 반전하기 위한 구성인데, 본 발명의 OLED 패널(300)에 이용되는 트랜지스터 QN_{31} 을 N-형으로 제조할 경우, 종래의 PMOLED 구동방식의 주사선이 P-형의 네거티브(negative) 전압을 형성하기 때문에 인버터 회로의 추가적 구성이 필요하다. IC 칩 제조의 관점에서 보면, 이러한 인버터는 회로 내에 내장하여 제조되어 트랜지스터 QN_{31} 의 N-형 또는 P-형 선정에 따른 선택적 사용이 가능할 것이다.
- [0077] 그리고 OLED 패널(300)은 도트 매트릭스 형태로 구성되는 다수의 화소로 구성되며, 각 화소에는 본 발명의 화소 회로(310)가 포함된다.
- [0078] 화소 회로(310)는 상기 복수의 주사선 및 복수의 데이터선 매트릭스 교차 지점에 연결되어 형성될 수 있으며, 트랜지스터 QN_{31} 과 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0079] 화소 회로(310)의 트랜지스터 QN_{31} 은 상기 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동되고, 상기 데이터선을 통해 입력되는 휘도 휘도 데이터에 따라 구동 전류를 출력한다.
- [0080] 한편, 화소 회로(310)의 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 은 상기 트랜지스터 QN_{31} 로부터 전달되는 구동 전류에 의해 발광한다.
- [0081] 트랜지스터 QN_{31} 과 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 의 세부적인 동작은 앞서 도 3에서 설명한 바와 같다.
- [0082] 상기 설명한 바와 같은 OLED 패널(300) 및 이를 포함하는 표시 장치(400)는 일반적인 회로 공정에 따라 제조될 수 있으며, OLED 패널(300) 및 표시 장치(400)에 사용된 트랜지스터는 하부 게이트(bottom gate) TFT 구조 또는 상부 게이트(top gate) TFT 구조로도 제조될 수 있다.
- [0083] 다음으로, 도 5는 본 발명에 따른 OLED 패널의 구동 방법의 흐름도이다.
- [0084] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 OLED 패널의 구동 방법은 화소의 선택적 구동을 위한 트랜지스터 QN_{31} 을 포함하는 화소 회로(310)에서, 트랜지스터 QN_{31} 이 복수의 주사선 중 순차적으로 선택된 주사선을 통해 입력되는 주사 신호에 의해 구동된다.(S100) 여기에서, 상기 주사 신호는 트랜지스터 QN_{31} 의 게이트 단자를 통해 입력되도록 구성될 수 있다.
- [0085] 다음으로, 트랜지스터 QN_{31} 이 데이터 선을 통해 입력되는 휘도 데이터에 따른 구동 전류를 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 로 전달한다.(S200) 이때, 상기 구동 전류는 트랜지스터 QN_{31} 의 드레인 단자를 통해 입력되고 트랜지스터 QN_{31} 의 소오스 단자를 통해 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 로 전달되도록 구성될 수 있다.
- [0086] 다음으로, 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 은 상기 트랜지스터 QN_{31} 의 소오스 단자를 통해 전달되는 구동 전류에 의해 발광한다.(S300) 이때, 유기 발광 다이오드 $OLED_{31}$ 의 애노드는 상기 트랜지스터 QN_{31} 의 소오스 단자에 연결되고 캐소드는 투명 공통 전극에 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0087] 한편, 트랜지스터 QN_{31} 은 N-형 또는 P-형의 금속 산화물 트랜지스터인 것이 바람직하다. 이때, 상기 금속 산화물 트랜지스터는 ZnO (Zinc Oxide), $IZnO$ (Indium Zinc Oxide) 및 $IGZO$ (Indium Gallium Zinc Oxide) 중 어느 하나로 구성된 액티브 레이어(active layer)를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0088] 도 6은 본 발명에 따른 OLED 패널의 화소 회로에 포함된 유기 발광 다이오드의 구성 단면도이다.

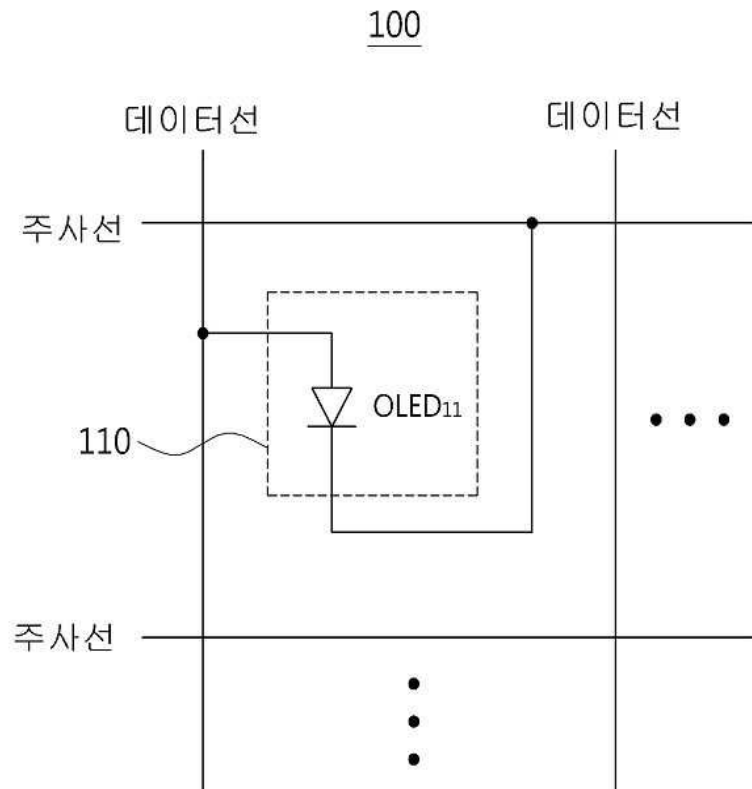
- [0089] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드 OLED₃₁(1)는 기판(10), 제1전극(30), 제2전극(50), 유기물층(70) 및 투광층(90) 등을 포함할 수 있다.
- [0090] 기판(10)은 제1전극(30), 제2전극(50), 유기물층(70) 및 투광층(90)을 지지한다. 기판(10)은 발광되는 빛이 투과할 수 있도록 투과성을 가지고 있는 유리 재질 또는 플라스틱 재질을 사용한다.
- [0091] 제1전극(30)은 통상적으로 하부전극이라고 지칭하기도 하며, 기판(10) 상에 형성된다. 제1전극(30)은 양극(+)인 애노드(anode)이며 스퍼터링(sputtering) 방식, 이온 플레이팅(ion plating) 방식 및 전자총(e-gun) 등을 이용한 열 증착법에 의해 기판(10) 상에 형성된다. 여기서, 본 발명의 실시 예에 따른 제1전극(30)은 투과성을 가진 인-주석 산화물(indium tin-oxide) 전극을 사용하나, 투과성을 가진 인-아연 산화물(indium zin-oxide) 전극을 사용할 수도 있다.
- [0092] 제2전극(50)은 통상적으로 제1전극(30)과 대향되는 상부전극이라 지칭하기도 하며, 유기물층(70) 상에 형성된다. 제2전극(50)은 양극(+)인 제1전극(30)과 상반된 음극(-)인 캐소드(cathode)이다. 제2전극(50)은 투과성을 갖는 금속인 은(Ag), 알루미늄(Al) 및 마그네슘-은(Mg:Ag) 합금 중에 어느 하나를 선택하여 사용한다.
- [0093] 유기물층(70)은 제1전극(30)과 제2전극(50) 사이에 개재되어, 제1전극(30)과 제2전극(50) 사이의 통전에 의해 발광한다. 유기물층(70)은 제1전극(30)과 제2전극(50) 사이의 통전에 의해 발광하도록 정공 주입층(hole injection layer: HIL)(72), 정공 전달층(hole transporting layer: HTL)(74), 발광층(emissive layer: EML)(76), 전자 전달층(electron transporting layer: ETL)(78) 및 전자 주입층(electron injection layer: EIL)(79)으로 형성된다.
- [0094] 여기서, 유기물층(70)은 스핀코팅(spin coating) 방식, 열 증착(thermal evaporation) 방식, 스핀캐스팅(spin casting) 방식, 스퍼터링(sputtering) 방식, 전자빔 증착(e-beam evaporation) 방식 및 화학기상증착(chemical vapor deposition: CVD) 방식 등에 의해 제1전극(30)과 제2전극(50) 사이에 개재된다.
- [0095] 정공 주입층(72)은 제1전극(30)으로부터의 정공이 주입되는 역할을 하며, 정공 전달층(74)은 정공 주입층(72)으로부터 주입된 정공이 제2전극(50)의 전자와 만나도록 정공의 이동로 역할을 한다.
- [0096] 전자 주입층(79)은 제2전극(50)으로부터의 전자가 주입되는 역할을 하며, 전자 전달층(78)은 전자 주입층(79)으로부터 주입된 전자가 정공 전달층(74)으로부터 이동하는 정공과 발광층(135)에서 만나도록 전자의 이동로 역할을 한다.
- [0097] 전자 전달층(78)에는 제 2 전극(50)으로부터 전자 주입을 원활하게 하기 위해 일함수가 낮은 금속류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 도핑하여 형성할 수 있으며, 이는 전자 주입층(79)의 유무에 관계없이 모두 적용될 수 있다.
- [0098] 여기서, 상기 일함수가 낮은 금속류는 Cs, Li, Na, K, Ca 등을 포함할 수 있으며, 상기 이들의 복합물은 Li-Al, LiF, CsF, Cs₂CO₃ 등을 포함할 수 있다.
- [0099] 한편, 발광층(76)은 정공 전달층(74)과 전자 전달층(78) 사이에 개재되어 정공 전달층(74)으로부터의 정공과 전자 전달층(78)으로부터의 전자에 의해 발광한다. 즉, 발광층(76)은 각각 정공 전달층(74) 및 전자 전달층(78)과의 계면에서 만나는 정공과 전자에 의해 발광하는 것이다.
- [0100] 투광층(90)은 유기물층(70)과 제2전극(50) 사이 및 제 2 전극(50)의 상부 중 적어도 어느 하나에 형성될 수 있다. 예를 들어, 투광층(90)은 제2전극(50)의 상면과 하면에 모두 형성될 수 있거나, 제2전극(50)의 하면 및 상면 중 어느 하나에만 형성될 수도 있다.
- [0101] 이하, 본 실시예에서는 투광층(90)이 제2전극(50)을 사이에 두고 상면과 하면에 모두 형성되는 구성을 예시하였으나, 이에 한정되지 않고 제2전극(50)의 하면 및 상면 중 어느 하나에만 형성되는 구성도 동일하게 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0102] 투광층(90)은 유기물층(70)과 제2전극(50) 사이에 형성되는 제1투광층(91)과, 제2전극(50)의 상부에 형성되는 제2투광층(92)을 포함할 수 있다.
- [0103] 바람직하게는, 제 1투광층(91)은 유기물층(70) 중 전자 주입층(79)과 제2전극(50) 사이에 형성될 수 있으며, 전자 주입층(79) 자체에 형성될 수도 있다. 또한, 제2투광층(92)은 제1투광층(91)에 대향된 제2전극(50)의 상면에 적층될 수 있다.

- [0104] 여기서, 투광층(90)은 제2전극(50)이 투과성을 가지는 동시에 높은 투과율을 가질 수 있도록 기능을 한다. 그리고, 투광층(90)은 박막으로 형성되어 제2전극(50)의 면저항을 감소함으로써, TOLED 패널(300)의 성능 저하를 저지한다. 이러한 투광층(90)의 특성에 대해서는 후술할 산화물 계열, 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물을 설명한 후, 도 7 내지 도 9를 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0105] 본 발명의 투광층(90)은 산화물 계열, 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0106] 여기서, 상기 산화물 계열은 MoO_3 , ITO , IZO , IO , ZnO , TO , TiO_2 , SiO_2 , WO_3 , Al_2O_3 , Cr_2O_3 , TeO_2 , SrO_2 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 질화물 계열은 SiN , AlN 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 염류는 Cs_2CO_3 , LiCO_3 , KCO_3 , NaCO_3 , LiF , CsF , ZnSe 등을 포함할 수 있다.
- [0107] 상기와 같이 투광층(90)을 구성하는 산화물 계열, 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물을 사용하게 되면, 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이 우수한 투과율과 휘도 효과를 나타내므로 바람직하지만, 상기와 같은 물질들 이외에도 제2전극(50)이 투과성을 가지는 동시에 높은 투과율을 가질 수 있도록 하는 물질은 모두 포함할 수 있다.
- [0108] 투광층(90)은 제1투광층(91)과 제2투광층(92)이 동일한 물질로 구성되지만, 서로 상이한 물질로 구성될 수도 있다. 예를 들어, 제1투광층(91)은 산화물 계열을 포함하고 제2투광층(92)은 질화물 계열, 염류 및 이들의 복합물을 포함할 수 있다. 또는 제1투광층(91)은 질화물 계열을 포함하고 제2투광층(92)은 산화물 계열, 염류 및 이들의 복합물을 포함할 수 있다. 또는 제1투광층(91)은 염류를 포함하고 제2투광층(92)은 산화물 계열, 질화물 계열 및 이들의 복합물을 포함할 수 있다.
- [0109] 투광층(90)의 두께는 0.1nm 이상 100nm 미만으로 형성되는 것이 바람직하다. 이러한 투광층(90)의 두께 수치 한정 이유를 예를 들어 설명하면, 투광층(90)의 두께가 0.1nm 미만으로 작아질 경우 투과율은 증가하나, 이에 비례하여 저항도 증가하므로 TOLED 패널(300)의 성능이 저하된다.
- [0110] 반면, 투광층(90)의 두께가 100nm 이상으로 커질 경우에는 저항이 감소하여 성능 저하는 발생하지 않으나, 투광층(90) 두께의 증가에 따라 투과율이 감소한다. 그리고, 본 발명의 실시 예에 따른 투광층(90)은 열 증착법에 의해 형성되는 것이 바람직하다.
- [0111] 다음으로 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 이러한 구성에 대해 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드의 특성을 이하에서 살펴보면 다음과 같다.
- [0112] 도 7은 본 발명의 유기 발광 다이오드(1)에 형성된 투광층(90) 유무에 따른 투과율 그래프이다. 여기서, 도 7의 'a'는 투광층(90)을 형성한 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드(1)의 선도이고, 'b'는 본 발명과 달리 투광층(90)이 없는 유기 발광 다이오드(1)의 선도이다.
- [0113] 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드(1)은 파장(nm)에 따라 70~99%의 투과율을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 파장(nm)에 따른 투과율을 살펴보면, 550nm에서 본 발명에 따른 TOLED 패널(300)의 투과율은 약 80%를 나타내고, 투광층(90)이 없는 TOLED 패널(300)은 약 47%를 나타내고 있다. 이러한 결과에 대해 투광층(90)이 있는 TOLED 패널(300)의 투과율은 투광층(90)이 없는 TOLED 패널(300)에 대비 1.7배가 더 높음을 알 수 있다.
- [0114] 그리고, 도 8은 투광층(90) 유무에 따른 유기 발광 다이오드(1)의 휘도 그래프이다. 도 8에 도시된 'c'는 본 발명에 따른 유기 발광 다이오드(1)의 선도이고, 'd'는 투광층(90)이 없는 유기 발광 다이오드(1)의 선도이다.
- [0115] 전압(V) 10V에 따른 휘도를 살펴보면, 투광층(90)이 있는 TOLED 패널(300)은 약 25000을 나타내고, 투광층(90)이 없는 TOLED 패널(300)은 약 20000을 나타내고 있다. 투광층(90)의 유무에 따라 휘도는 1.25배가 차이 남을 알 수 있다.
- [0116] 다음으로 도 9의 'e' 선도는 MoO_3 , ITO , IZO , IO , ZnO , TO , TiO_2 , SiO_2 , WO_3 , Al_2O_3 , Cr_2O_3 , TeO_2 , SrO_2 등의 산화물 계열로 형성된 투광층(90)에 대한 투과율이고, 'f' 선도는 Cs_2CO_3 , LiCO_3 , KCO_3 , NaCO_3 , LiF , CsF , ZnSe 등의 염류로 형성된 투광층(90)에 대한 투과율이다.
- [0117] 도 9에 도시된 바와 같이, 산화물 계열로 투광층(90)을 형성할 때 약80%의 투과율을 가지고 있고, 염류로 투광층(90)을 형성할 때 약75%의 차이가 있다. 산화물 계열을 포함하는 투광층(90)이 염류를 포함하는 투광층(90)보다 5% 정도 투과율이 높기는 하나 미차일 뿐이므로, 본 발명의 실시 예와 같이 산화물 계열과 염류 및 이들의

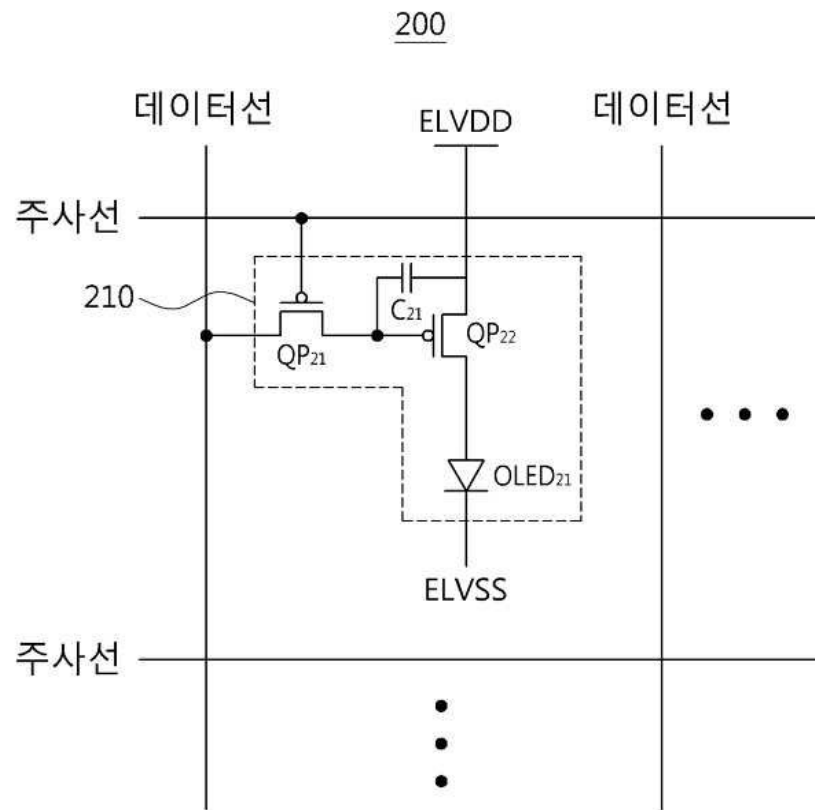
[0142]	78 : 전자 전달층	79 : 전자 주입층
[0143]	90 : 투광층	91 : 제1 투광층
[0144]	92 : 제2투광층	300 : OLED, TOLED패널
[0145]	310 : 화소 회로	400 : 표시 장치
[0146]	410 : 데이터 구동 회로	420 : 주사선 구동 회로

도면

도면1

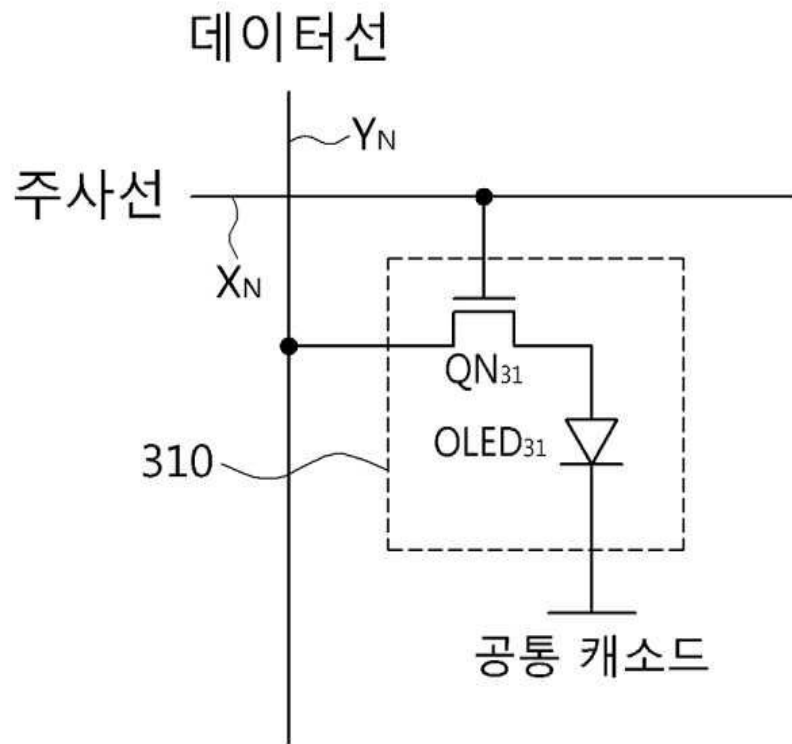


도면2

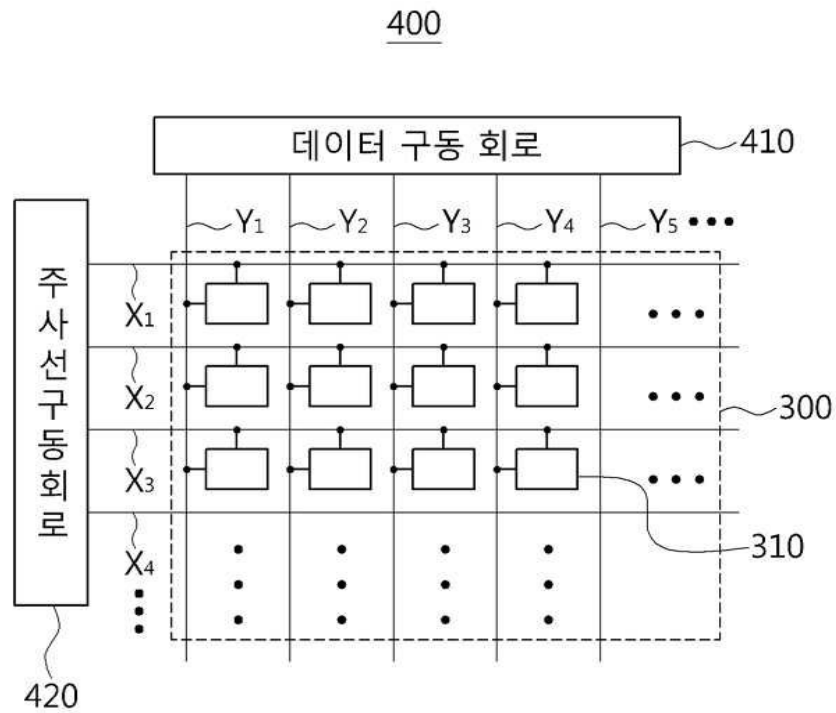


도면3

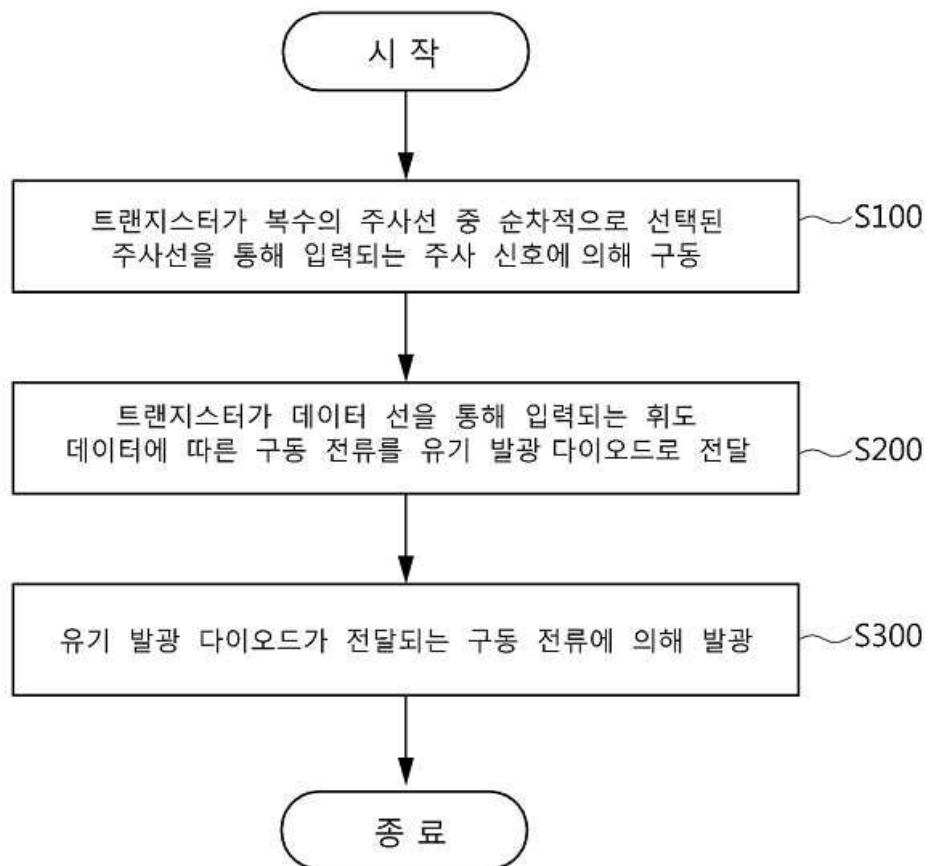
300



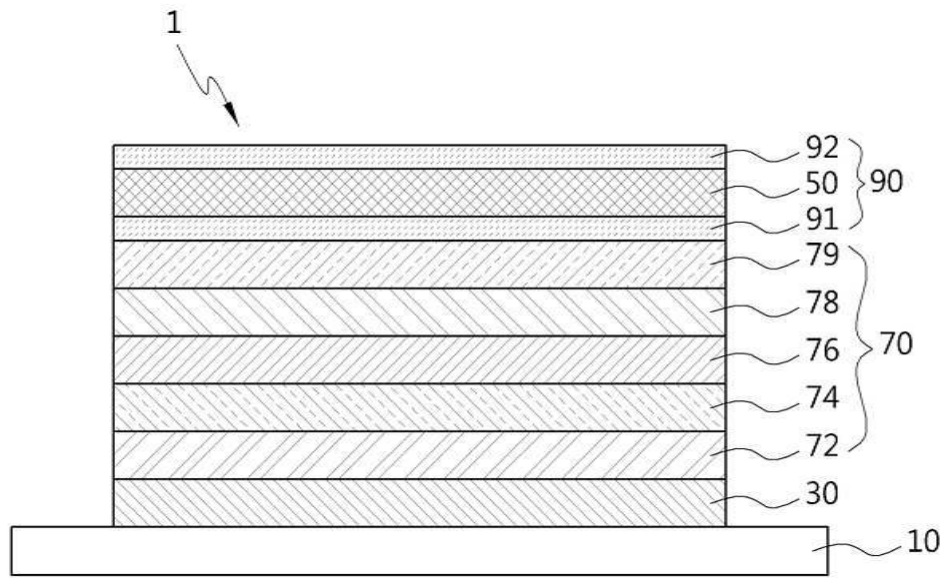
도면4



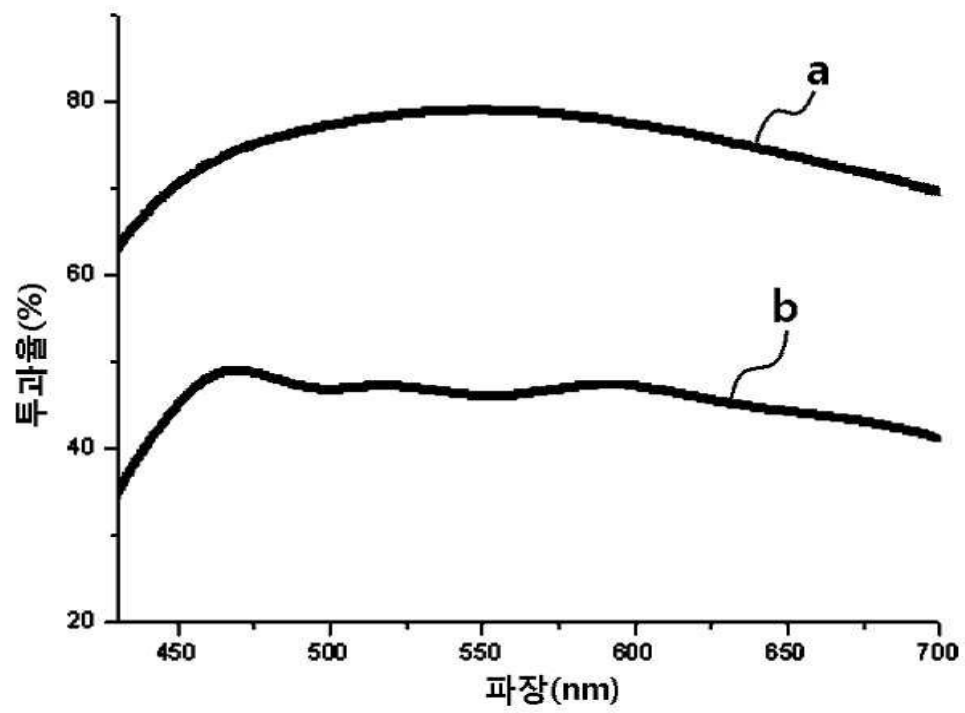
도면5



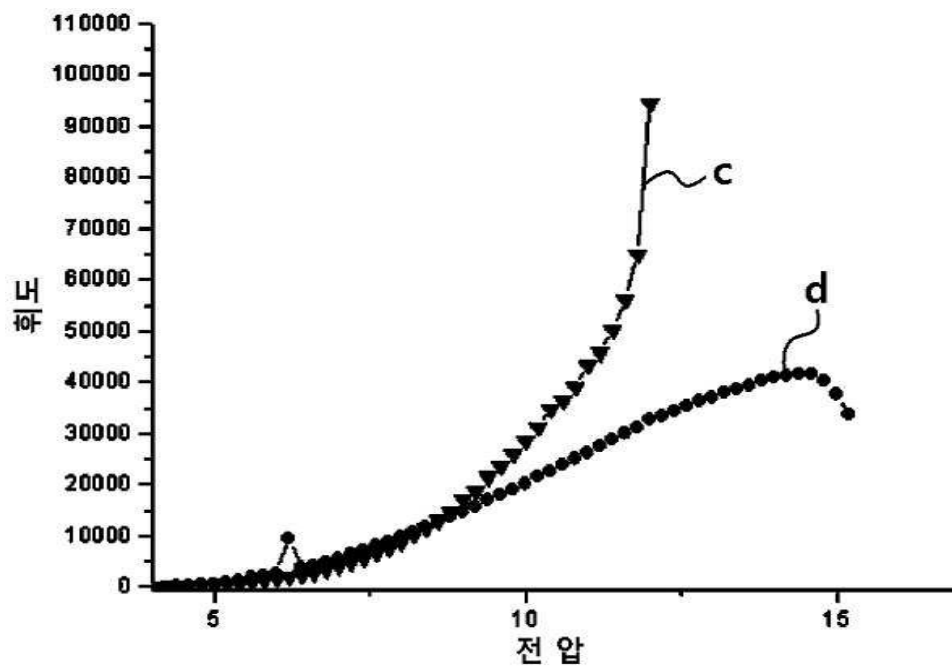
도면6



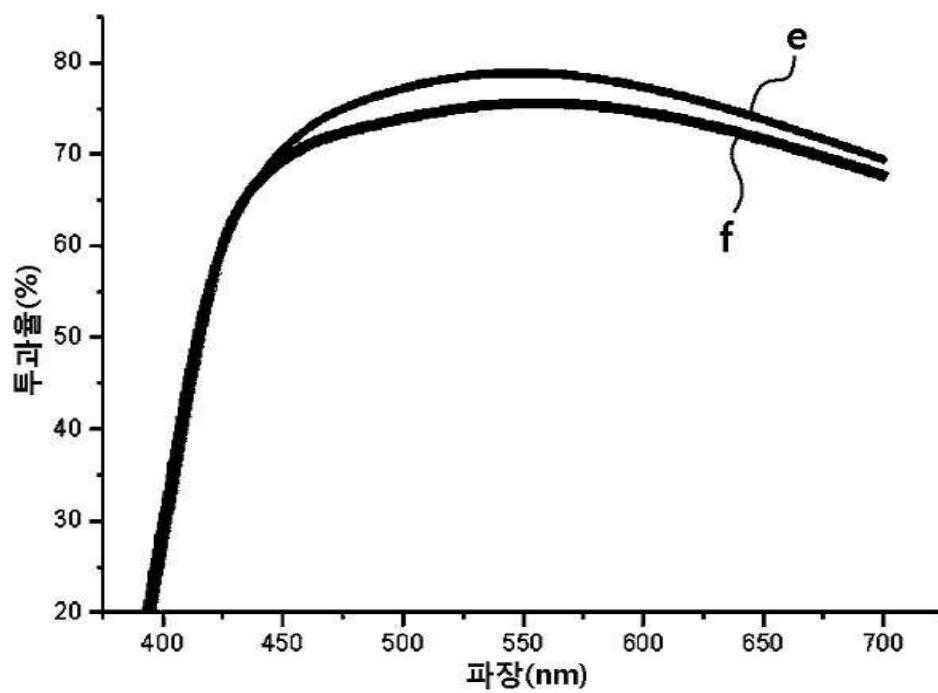
도면7



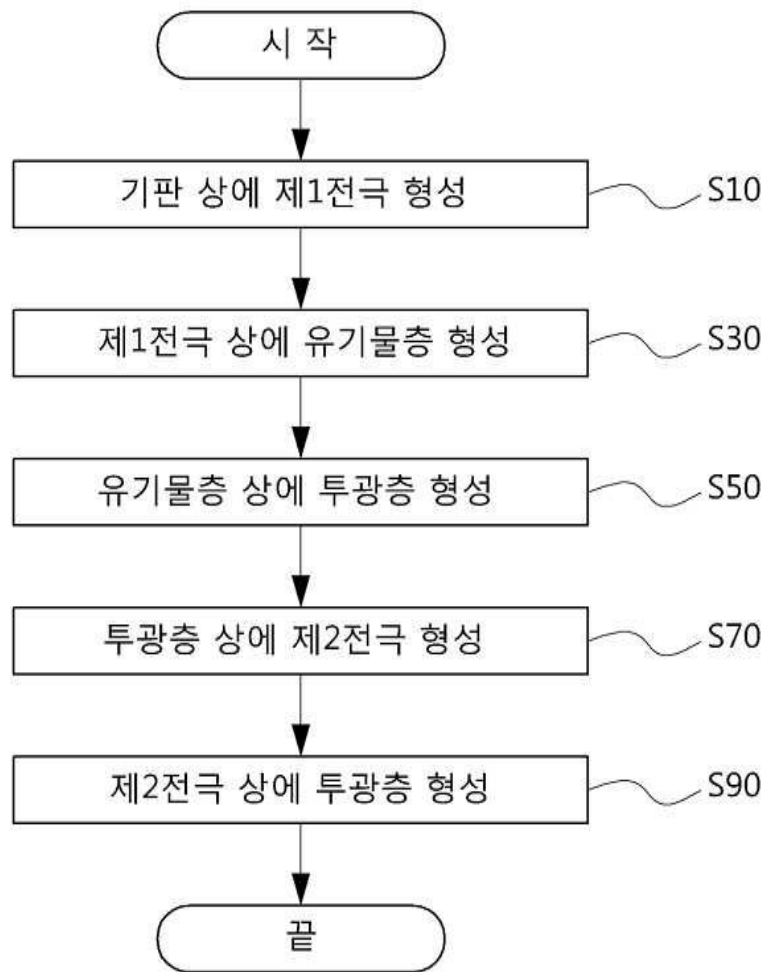
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	OLED面板像素电路，使用该面板的显示装置，以及OLED面板的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020100093450A	公开(公告)日	2010-08-25
申请号	KR1020090047782	申请日	2009-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	娜我比可隆株式会社		
申请(专利权)人(译)	Neoview的隆有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Neoview的隆有限公司		
[标]发明人	CHOI DONG WOOK		
发明人	CHOI DONG WOOK		
IPC分类号	G09G3/30 H05B33/12 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3283 H01L27/3262 G03B21/00 G09G3/3225 G09G2300/0847 G09G2300/08		
代理人(译)	IAM专利和律师事务所		
优先权	1020090012557 2009-02-16 KR		
其他公开文献	KR101097454B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了OLED面板的像素电路，以及OLED面板的驱动方法和使用该OLED面板的显示装置。本发明的OLED面板的像素电路可以包括：开关元件根据亮度数据传递驱动电流，该亮度数据由通过连续选择的扫描线输入的扫描信号驱动并且通过数据线输入，在多条扫描线中以及施加的驱动电流通过开关元件辐射的有机发光二极管。这里，开关元件包括晶体管。并且对于有机发光二极管，阳极连接到晶体管的源极端子。阴极可以连接到公共电极。根据本发明，其具有包括在传统PMOLED面板结构中的切换作用的晶体管的效果。以这种方式，解决了根据扫描线的驱动模式和亮度降低的顺序的亮度不相称的问题。解决了现有AMOLED面板结构的电路复杂性的问题。像素电路，有机发光二极管，OLED，AMOLED，PMOLED。

300

