



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월07일
 (11) 등록번호 10-1975348
 (24) 등록일자 2019년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) *G02F 1/15* (2019.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0157721
 (22) 출원일자 2012년12월29일
 심사청구일자 2017년12월20일
 (65) 공개번호 10-2014-0087430
 (43) 공개일자 2014년07월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110014326 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
윤민성
 경기 과천시 월릉면 엘씨디로241번길 8-12,
권오남
 경기 과천시 송화로 13, 111동 802호 (아동동, 팜
 스프링아파트)
 (74) 대리인
네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 금복희

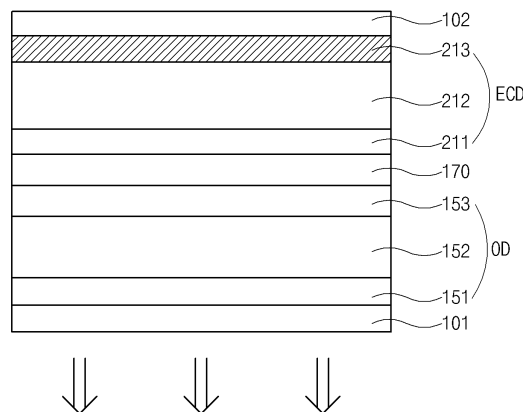
(54) 발명의 명칭 **유기발광소자표시장치**

(57) 요약

본 발명은 투명한 제1 및 2전극과 상기 제1 및 2전극 사이의 유기발광층을 포함하는 유기발광다이오드와; 상기 유기발광다이오드를 사이에 두고 표시면 반대 측에 구성되며, 제1 및 2변색용전극과 상기 제1 및 2변색용전극 사이의 전기변색물질층을 포함하는 전기변색소자를 포함하고, 상기 제1변색용전극은, 상기 제2변색용전극 보다 상기 유기발광다이오드에 가까이 배치되며 투명한 유기발광소자표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1

100



(56) 선행기술조사문헌

KR1020120120705 A*

KR1020060121486 A

JP2012003221 A

KR1020100089199 A

KR1020090110174 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

투명한 제1 및 2전극과 상기 제1 및 2전극 사이의 유기발광층을 포함하는 유기발광다이오드와;

상기 유기발광다이오드를 사이에 두고 표시면 반대 측에 구성되며, 제1 및 2변색용전극과 상기 제1 및 2변색용전극 사이의 전기변색물질층을 포함하는 전기변색소자를 포함하고,

상기 제1변색용전극은, 상기 제2변색용전극 보다 상기 유기발광다이오드에 가까이 배치되며 투명하며,

상기 유기발광다이오드가 구성된 발광영역과, 상기 유기발광다이오드를 구동하는 구동회로가 구성된 구동회로영역과, 상기 발광영역 및 구동회로영역 이외의 투명영역이 형성되고,

상기 제2변색용전극은 투명하며,

상기 전기변색소자는 상기 발광영역과 구동회로영역과 투명영역에 걸쳐 형성되고,

상기 발광영역에 형성되고, 상기 전기변색소자를 사이에 두고 상기 유기발광다이오드와 마주보는 반사전극을 포함하는 유기발광소자표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 전기변색소자는 액티브 매트릭스 방식으로 구성된

유기발광소자표시장치.

발명의 설명

기술분야

본 발명은 유기발광소자표시장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기 발광소자표시장치 (OLED : organic light emitting diode display)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.
- [0003] 이들 평판표시장치 중에서, 유기발광소자표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어, 최근에 널리 사용되고 있다.
- [0004] 유기발광소자표시장치는 애노드 및 캐소드 사이에 유기발광층을 구성하여 발광하게 된다. 이와 같은 유기발광표시장치는 외부광의 반사에 의해 시인성이 저하되는 문제를 갖게 된다.
- [0005] 이를 개선하기 위해, 유기발광표시장치의 표시면 상에 원형편광판을 부착하는 방안이 제안되었다.
- [0006] 그런데, 원형편광판이 사용되는 경우에, 유기발광표시장치의 휘도가 대략 43% 정도 감소되며, 원형편광판은 고가이므로 제조비용이 상승하는 문제가 발생하게 된다. 또한, 원형편광판의 특성에 의해 시야각에 따라 시감 변화가 크며, 투명타입 유기발광패널 구현에 장애로 작용하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은, 원형편광판을 사용함에 따라 발생하는 문제점을 개선할 수 있는 방안을 제공하는 데 과제가 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 전술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본 발명은 투명한 제1 및 2전극과 상기 제1 및 2전극 사이의 유기발광층을 포함하는 유기발광다이오드와; 상기 유기발광다이오드를 사이에 두고 표시면 반대 측에 구성되며, 제1 및 2변색용전극과 상기 제1 및 2변색용전극 사이의 전기변색물질층을 포함하는 전기변색소자를 포함하고, 상기 제1변색용전극은, 상기 제2변색용전극 보다 상기 유기발광다이오드에 가까이 배치되며 투명한 유기발광소자표시장치를 제공한다.
- [0009] 여기서, 상기 제2변색용전극은 반사전극일 수 있다.
- [0010] 상기 유기발광다이오드와 전기변색소자 사이에 구성된 밀봉층을 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 유기발광다이오드와, 상기 유기발광다이오드를 사이에 두고 배치된 제1 및 2기판을 포함하는 유기발광패널과; 상기 전기변색소자와, 상기 전기변색소자를 사이에 두고 배치된 제3 및 4기판을 포함하는 전기변색패널과; 상기 유기발광패널과 전기변색패널을 합착하는 접착부재를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 제1전극은 화소영역 단위로 형성되고, 상기 제2전극은 전체 화소영역에 걸쳐 형성되며, 상기 제1전극 보다 상기 전기변색소자에 가까이 배치되며, 상기 제1변색용전극으로서 상기 제2전극이 사용될 수 있다.
- [0013] 상기 유기발광다이오드가 구성된 발광영역과, 상기 유기발광다이오드를 구동하는 구동회로가 구성된 구동회로영역과, 상기 발광영역 및 구동회로영역 이외의 투명영역이 형성되고, 상기 제2변색용전극은 투명하며, 상기 전기변색소자는 상기 발광영역과 구동회로영역과 투명영역에 걸쳐 형성되고, 상기 발광영역에 형성되고, 상기 전기변색소자를 사이에 두고 상기 유기발광다이오드와 마주보는 반사전극을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 전기변색소자는 액티브 매트릭스 방식으로 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따르면, 온/오프에 따라 광학적 특성이 전환되는 전기변색소자를 유기발광소자의 배면 상에 배치하여 사용하게 된다.

[0016] 이에 따라, 종래의 원형편광판을 사용하는 경우에 비해, 시인성 및 휘도 향상이 이루어지고, 또한 제조 및 비용 측면에서 장점을 발휘하게 된다.

[0017] 더욱이, 경우에 따라 투명 표시장치를 구현하거나, 부분적으로 투명한 표시장치를 구현할 수 있는 장점을 갖게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.
 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광소자표시장치에서 유기발광다이오드를 포함하는 어레이소자를 개략적으로 도시한 단면도.
 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 전기변색소자의 구동 원리를 개략적으로 도시한 도면.
 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.
 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.
 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광소자표시장치에서 유기발광다이오드를 포함하는 어레이소자를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 유기발광소자표시장치(100)로서 하부발광방식(bottom emission type)의 표시장치가 사용되는 경우를 예로 든다.
- [0022] 이와 같은 유기발광표시장치(100)는 제1기관(101) 상에 형성된 유기발광다이오드(OD)와, 유기발광다이오드(OD) 상에 형성된 전기변색(electrochromic)소자(ECD)를 포함할 수 있다.
- [0023] 유기발광다이오드(OD)는 각 화소(P)에 구성되며, 두개의 제1 및 2전극(151, 153)과 두 전극(151, 153) 사이에 구성된 유기발광층(152)을 포함할 수 있다. 제1 및 2전극(151, 153) 중 하나는 애노드(anode)에 해당되고 나머지 하나는 캐소드(cathode)에 해당된다. 여기서, 본 발명의 실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 제1전극(151)을 애노드로 제2전극(153)을 캐소드로 사용한 경우로 예로 들어 설명한다.
- [0024] 한편, 유기발광다이오드(OD)와 기관(101) 사이에는 유기발광다이오드(OD)를 구동하는 트랜지스터 등과 같은 어레이소자들이 구성될 수 있는데, 이와 관련하여 도 2를 더욱 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0025] 제1기관(101) 상에는 서로 교차하여 화소영역(P)을 정의하는 게이트배선 및 데이터배선(미도시)이 형성된다.
- [0026] 이와 같은 게이트배선 및 데이터배선은 스위칭트랜지스터(미도시)와 연결되고, 구동트랜지스터(DTr)는 스위칭트랜지스터와 연결된다.
- [0027] 구동트랜지스터(DTr)는, 반도체층(110)과, 게이트전극(120)과, 소스전극 및 드레인전극(131, 133)을 포함한다. 스위칭트랜지스터는, 이와 같은 구동트랜지스터(DTr)와 동일유사한 구조를 갖게 될 수 있다.
- [0028] 반도체층(110)은, 채널영역(CR)과 채널영역(CR) 양측에 위치하는 소스영역 및 드레인영역(SR, DR)을 포함한다. 이와 같은 반도체층(110)은 다결정실리콘으로 이루어질 수 있다.
- [0029] 한편, 반도체층(110)과 기관(101) 사이에는 버퍼층(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0030] 반도체층(110) 상에는, 게이트절연막(115)이 형성될 수 있다. 그리고, 게이트절연막(115) 상에는, 채널영역(CR)에 대응하여 게이트전극(120)이 형성될 수 있다.
- [0031] 게이트전극(120) 상에는, 층간절연막(125)이 형성될 수 있다. 층간절연막(125)과 게이트절연막(115)에는, 소스

영역(SR)과 드레인영역(DR) 각각을 노출하는 반도체콘택홀(135)이 형성될 수 있다.

- [0032] 층간절연막(125) 상에는, 소스전극 및 드레인전극(131, 133)이 형성될 수 있다. 이와 같은 소스전극 및 드레인 전극(131, 133)은, 대응되는 반도체콘택홀(135)을 통해, 소스영역 및 드레인영역(SR, DR)과 접촉하게 된다.
- [0033] 소스전극 및 드레인전극(131, 133) 상에는, 보호층(140)이 형성될 수 있다. 보호층(140)에는, 드레인전극(133)을 노출하는 드레인콘택홀(141)이 형성될 수 있다.
- [0034] 이와 같은 드레인콘택홀(141)을 통해, 보호층(140) 상에 형성된 유기발광다이오드(OD)는 구동트랜지스터(DTr)와 전기적으로 연결될 수 있게 된다.
- [0035] 전술한 바에서는, 결정질실리콘으로 이루어진 반도체층(110)을 사용한 트랜지스터가 형성된 경우를 예로 들었다. 다른 예로서, 비정질실리콘(amorphous silicon)을 반도체층으로 사용한 역 스테거드(inverted staggered) 구조의 트랜지스터가 사용될 수도 있다. 또 다른 예로서, 산화물반도체를 사용한 산화물트랜지스터가 사용될 수도 있다.
- [0036] 유기발광다이오드(OD)는, 제 1 및 2 전극(151, 153)과, 제 1 및 2 전극(151, 153) 사이에 형성된 유기발광층(152)을 포함할 수 있다.
- [0037] 여기서, 제1 및 2전극(151, 153)은 투명한 특성을 갖도록 구성된다. 이와 관련하여, 제1 및 2전극(151, 153)은 투명도전성물질로 형성될 수 있는데, 예를 들면, ITO, IZO, GZO, IGZO와 같이 산화물계열의 투명도전성 물질 중 하나가 사용될 수 있다.
- [0038] 제1전극(151)은 드레인콘택홀(141)을 통해 드레인전극(133)과 연결될 수 있다. 이와 같은 제1전극(151)은 화소 영역(P) 단위로 패터닝된다.
- [0039] 제2전극(153)은 공통전극으로서, 표시장치의 전체 화소영역(P)에 대응하여 일체로 형성된다.
- [0040] 한편, 제1전극(151) 상에는, 화소영역(P) 마다 개구부를 갖는 बैं크(160)가 형성될 수 있다. 이와 같은 बैं크(160)는 서로 이웃하는 화소영역(P)을 구분하는 역할을 하게 된다.
- [0041] बैं크(160)의 개구부에 대응하여 유기발광층(152)이 화소영역(P) 마다 형성된다. 유기발광층(152)은, 제1 및 2전극(151, 153)으로부터 공급되는 정공과 전자의 결합에 의해 빛을 발광하는 기능을 하게 된다.
- [0042] 이와 같은 유기발광층(152)은, 실질적으로 빛을 발광하는 기능을 하는 유기물질층을 포함할 수 있다. 한편, 유기발광층(152)은 여타의 유기층을 더욱 포함할 수 있는데, 예를 들면, 정공주입층, 정공수송층, 전자주입층, 전자수송층을 포함할 수 있다.
- [0043] 전술한 바와 같은 구성을 갖는 유기발광다이오드(OD)는, 구동트랜지스터(DTr)의 게이트전극(120)에 인가된 신호에 따라 대응되는 휘도의 빛을 발생시키게 된다.
- [0044] 유기발광다이오드(OD) 상에는, 유기발광다이오드(OD)가 형성된 기판(101)을 밀봉하는 밀봉층(encapsulation layer: 170)이 형성될 수 있다. 밀봉층(170)은 내부의 유기발광층(152)과 같은 유기물질막을 습기 등으로부터 보호하기 위한 기능을 하게 된다. 밀봉층(170)은, 유기막 또는 무기막으로 구성된 하나의 적층막으로 이루어질 수 있으며, 유기막 및/또는 무기막으로 구성된 다층막으로 이루어질 수도 있다.
- [0045] 전술한 밀봉층(170) 상에는 전기변색소자(ECD)가 형성될 수 있다. 그리고, 전기변색소자(ECD) 상에는 밀봉부재로서 예를 들면 제2기판(180)이 형성될 수 있다. 한편, 밀봉부재로서 밀봉층이 형성될 수 있다.
- [0046] 전기변색소자(ECD)는 서로 대향하는 두 전극으로서 제1 및 2변색용전극(211, 213)과, 두 전극(211, 213) 사이에 구성된 전기변색물질층(212)을 포함할 수 있다.
- [0047] 전기변색물질층(212)은 전압이 인가되지 않은 경우에는 노멀 상태인 투명 상태를 갖게 되고, 양단에 전압이 인가되면 전기 화학적 산화환원 반응에 의해 전계 방향을 따라 가역적으로 변색되어 불투명한 상태를 갖는 광학적 특성을 갖게 된다. 이와 관련하여, 도 3을 더욱 참조하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 전기변색소자의 구동 원리를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0048] 도 3을 참조하면, 전기변색물질층(212)의 양측에 투명한 전극(E1, E2)이 위치하고 있다. 여기서, 두 전극(E1,

E2)에 전압이 인가되지 않은 경우에는, 전기변색물질층(212)에는 화학적 산화환원 반응이 발생하지 않아, 투명한 상태를 갖게 된다.

- [0049] 반면에, 두 전극(E1, E2)에 전압이 인가되면, 전기변색물질층(212)에는 화학적 산화환원 반응이 발생하여 불투명한 상태를 갖게 된다.
- [0050] 본 발명의 실시예에서는, 전술한 바와 같은 전기변색 원리를 사용하게 된다. 이와 관련하여, 유기발광다이오드(OD) 측에 가까이 위치하는 전극 즉, 표시면에 가까이 위치하는 전극인 제1변색용전극(211)은 투명도전성물질로 구성되어 투명한 상태를 갖게 된다. 예를 들면, 제1 및 2전극(151, 153)을 구성하는 물질로서, IT0, IZO, GZO, IGZO와 같이 산화물계열의 투명도전성 물질 중 하나가 사용될 수 있다.
- [0051] 한편, 유기발광다이오드(OD)로부터 멀리 위치하는 전극 즉, 표시면에 멀리 위치하는 전극인 제2변색용전극(213)은 반사특성을 갖는 물질로 구성된다. 예를 들면, 은(Ag), 은계열의 물질, 알루미늄(Al), 알루미늄 계열의 물질 중 적어도 하나가 사용될 수 있다.
- [0052] 전술한 바와 같이 전기변색소자(ECD)를 구성하는 경우에, 제1 및 2변색용전극(211, 213)에 전압이 인가되지 않으면 즉 전기변색소자(ECD)의 구동을 오프(off)하게 되면, 전기변색물질층(212)은 투명한 상태를 갖게 된다. 이와 같은 상태에서, 전기변색소자(ECD)에 입사되는 빛은 제2변색용전극(213)에 반사되어 표시면 방향으로 출사될 수 있게 된다.
- [0053] 한편, 제1 및 2변색용전극(211, 213)에 전압이 인가되면 즉 전기변색소자(ECD)의 구동을 온(on)하게 되면, 전기변색물질층(212)은 불투명한 상태를 갖게 된다. 이에 따라, 전기변색소자(ECD)에 입사되는 빛은 전기변색소자(ECD)에 의해 차광되어, 표시면으로의 출사가 방지될 수 있게 된다.
- [0054] 위와 같이, 전기변색소자(ECD)의 온/오프 구동에 따라, 전기변색소자(ECD)는 입사된 빛을 반사/차광하는 특성을 갖게 된다.
- [0055] 전술한 바와 같은 전기변색소자(ECD)의 광학적 특성에 따라, 휘도 상승 및 외부광에 의한 시인성 저하를 개선할 수 있게 된다.
- [0056] 이와 관련하여 예를 들면, 외부광이 강한 실외 환경에서, 전기변색소자(ECD)를 턴온하게 되면, 전기변색소자(ECD)는 전기변색물질층(212)의 변색에 의해 차광판으로서 기능을 하게 된다. 이에 따라, 유기발광소자표시장치(100) 내로 입사된 외부광은, 전기변색소자(ECD)에 의해 차광되어, 외부로의 출사가 방지된다. 따라서, 외부광에 의한 시인성 저하가 효과적으로 개선될 수 있게 된다.
- [0057] 또한, 외부광이 강하지 않은 실내 환경에서, 전기변색소자(ECD)를 턴오프하게 되면, 전기변색소자(ECD)는 제2변색용전극(213)에 의해 반사판으로서 기능을 하게 된다. 이에 따라, 유기발광다이오드(OD)에서 발생되어 전기변색소자(ECD)를 향해 입사된 빛은 반사되어 외부로 출사될 수 있게 된다. 따라서, 표시되는 영상의 휘도가 향상될 수 있게 된다.
- [0058] 특히, 전기변색소자(ECD)는 상하 전계 구조로 회로 구성이 단순하며, 재료 비용이 저가이고, 온/오프 스위칭 시간이 수ms에서 수백ms 수준으로 영상표시에서 허용가능한 수준이며, 기존의 표시장치 제조 공정 및 장비를 활용하여 용이하게 제작가능하다.
- [0059] 결과적으로, 종래의 원형편광판을 사용하는 경우에 비해, 시인성 및 휘도 개선 효과가 있으며, 비용 및 공정 측면에서도 유리한 장점을 갖게 된다.
- [0060] 한편, 전술한 제1실시예에 따른 전기변색소자(ECD)는 전체가 일체로 동일하게 구동될 수 있다. 한편, 다른 예로서, 전기변색소자(ECD)를 액티브 매트릭스 방식으로 구성하여, 단위 화소로 개별 구동할 수도 있다.
- [0061] 그리고, 전술한 제1실시예에서는, 유기발광다이오드(OD)의 제2전극(153)과 전기변색소자(ECD)의 제1변색용전극(211)을 개별적으로 형성한 경우를 예로 들었다. 다른 예로서, 제2전극(153)을 전기변색소자(ECD)의 제1변색용전극(211) 겸용으로 사용할 수 있으며, 이와 같은 경우에 밀봉층(170)은 생략될 수 있다.

- [0062] 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0063] 제2실시예에 따른 유기발광소자표시장치(100)로서 상부발광방식(top emission type) 표시장치가 사용될 수 있다. 제2실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 제1실시예와 동일유사한 구성에 대한 설명을 생략할 수 있다.
- [0064] 도 4를 참조하면, 제2기관(102) 면은 표시면에 해당되고, 제1기관(101) 상에는 전기변색소자(ECD)와 유기발광다이오드(OD)가 순차적으로 구성되어 있다. 여기서, 전기변색소자(ECD)와 유기발광다이오드(OD) 사이에는 밀봉층(170)이 구성될 수 있다.
- [0065] 유기발광다이오드(OD)는 투명한 제1 및 2전극(151, 153)과 두 전극(151, 153) 사이의 유기발광층(152)를 포함할 수 있다.
- [0066] 전기변색소자(ECD)는, 유기발광다이오드(OD) 측에 가까이 위치하는 제1변색용전극(211)과, 유기발광다이오드(OD)로부터 멀리 위치하는 제2변색용전극(213)과, 두 전극(211, 213) 사이의 전기변색물질층(212)를 포함할 수 있다.
- [0067] 여기서, 제2변색용전극(213)은 반사특성을 갖는 반사전극으로서 기능하게 된다.
- [0068] 도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0069] 전술한 제1 및 2실시예에서는, 동일 기관 상에 박막 증착 공정을 통해 유기발광다이오드와 전기변색소자를 함께 형성하는 경우를 설명하였다.
- [0070] 한편, 제3실시예에 따른 유기발광소자표시장치(100)는, 유기발광다이오드(OD)와 전기변색소자(ECD)를 별도의 패넬로 형성하고 이들을 접착부재(180)를 사용하여 접착함으로써 형성될 수 있다.
- [0071] 제3실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 제1 및 2실시예와 동일유사한 구성에 대한 설명을 생략한다.
- [0072] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 유기발광소자표시장치(100)는, 유기발광패넬(PAN1)과, 전기변색패넬(PAN2)을 포함할 수 있다.
- [0073] 유기발광패넬(PAN1)은 서로 마주보는 제1 및 2기관(101, 102)과 두 기관(101, 102) 사이에 형성된 유기발광다이오드(OD)를 포함할 수 있다.
- [0074] 유기발광다이오드(OD)는 제1 및 2전극(151, 153)과 두 전극(151, 153) 사이에 구성된 유기발광층(152)를 포함할 수 있다. 여기서, 설명의 편의를 위해, 제1전극(151)은 표시면에 멀리 배치되며, 제2전극(153)은 표시면에 가깝게 배치된 경우를 예로 든다.
- [0075] 전기변색패넬(PAN2)은 서로 마주보는 제3 및 4기관(201, 202)과 두 기관(201, 202) 사이에 형성된 전기변색소자(ESD)를 포함할 수 있다.
- [0076] 전기변색소자(ESD)는 제1 및 2변색용전극(211, 213)과 두 전극(211, 213) 사이에 구성된 전기변색물질층(212)를 포함할 수 있다. 여기서, 제2변색용전극(213)은 반사특성을 갖는 반사전극으로서 기능하게 된다.
- [0077] 전술한 바와 같은 제1 내지 3실시예에 따른 유기발광소자표시장치는 전기변색소자를 구비하며, 전기변색소자의 제2변색용전극을 반사전극으로 구성한다. 이에 따라, 전술한 유기발광소자표시장치는 일면이 표시면인 소위 불투명 표시장치에 해당된다.
- [0078] 한편, 전기변색소자의 제2변색용전극을 투명전극으로 구성하게 되면, 양면이 표시면으로 기능할 수 있는 투명 유기발광소자표시장치가 구현될 수 있다. 즉, 전기변색소자를 턴오프하게 되면 투명 표시장치로 기능하게 되며, 전기변색소자를 턴온하게 되면 불투명 표시장치로 기능하게 된다.
- [0079] 한편, 유기발광다이오드의 발광영역을 불투명하도록 하고, 나머지 영역은 투명/불투명 상태로 전환될 수 있는 표시장치가 제안될 수 있는데, 이에 대해 도 6을 참조할 수 있다.
- [0080] 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 유기발광소자표시장치를 개략적으로 도시한 단면도이다.

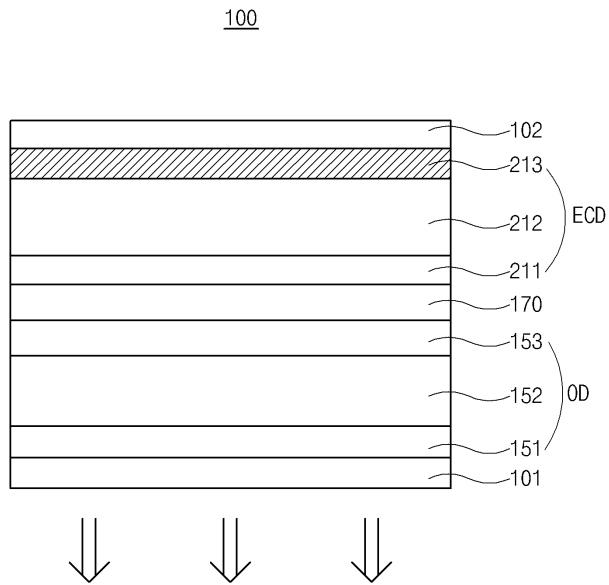
- [0081] 제4실시예에서는, 설명의 편의를 위해, 제1 내지 3실시예와 동일유사한 구성에 대한 설명을 생략한다.
- [0082] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제4실시예에 따른 유기발광소자표시장치(100)는, 발광영역(EA)과 구동회로영역(DA)과 이들 영역(EA, DA)을 제외한 투명영역(TA)이 정의될 수 있다.
- [0083] 발광영역(EA)은 유기발광다이오드(OD)가 형성되어 발광하는 영역에 해당된다. 구동회로영역(DA)은 유기발광다이오드(OD)를 구동하기 위한 구동회로가 구성된 영역에 해당된다.
- [0084] 유기발광다이오드(OD) 상부에는 기관 전면에 걸쳐 전기변색소자(ECD)가 구성될 수 있다. 즉, 전기변색소자(ECD)는 발광영역(EA), 구동회로영역(DA), 투명영역(TA)를 모두 커버(cover)하도록 구성된다.
- [0085] 여기서, 전기변색소자(ECD)를 구성하는 제1 및 2변색용전극(211, 213)은 모두 투명전극으로 구성된다.
- [0086] 그리고, 전기변색소자(ECD) 상부에는, 발광영역(EA)에 대응하여 반사전극(220)이 형성된다. 한편, 반사전극(220) 상에는 제2기관(102)이 구성될 수 있다.
- [0087] 이와 같은 구성에 따르면, 발광영역(EA)에는 반사전극(220)이 구성됨에 따라, 유기발광다이오드(OD)에서 발생된 빛은 제1기관(101) 방향으로 출사되며, 발광영역(EA)를 통해서는 뒷부분의 배경을 관찰할 수 없다.
- [0088] 한편, 전기변색소자(ECD)를 온/오프하게 되면, 이에 따라 전기변색소자(ECD)는 투명/차광 상태로 전환된다.
- [0089] 이때, 투명 상태가 되면, 투명영역 및 구동회로영역(TA, DA)을 통해 배경은 관찰될 수 있게 된다. 즉, 전기변색소자(ECD)를 투명 상태로 하게 되면, 사용자는 발광영역(EA)를 통해 영상을 시청하면서 동시에 뒷부분의 배경을 볼 수 있게 된다.
- [0090] 또한, 차광 상태가 되면, 투과영역 및 구동회로영역(TA, DA)을 통해 배경은 관찰될 수 없게 된다. 따라서, 사용자는 발광영역(EA)을 통해 영상을 시청하게 된다.
- [0091] 이처럼, 제4실시예에 따른 표시장치를 사용하게 되면, 상황에 따라 부분적으로 투명방식의 기능을 할 수 있게 되며, 표시되는 영상은 투명방식에 비해 보다 높은 휘도를 가질 수 있는 장점을 갖게 된다.
- [0092] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 온/오프에 따라 광학적 특성이 전환되는 전기변색소자를 유기발광소자의 배면 상에 배치하여 사용하게 된다.
- [0093] 이에 따라, 종래의 원형편광판을 사용하는 경우에 비해, 시인성 및 휘도 향상이 이루어지고, 또한 제조 및 비용 측면에서 장점을 발휘하게 된다.
- [0094] 더욱이, 경우에 따라 투명 표시장치를 구현하거나, 부분적으로 투명한 표시장치를 구현할 수 있는 장점을 갖게 된다.
- [0095] 전술한 본 발명의 실시예는 본 발명의 일예로서, 본 발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본 발명의 변형을 포함한다.

부호의 설명

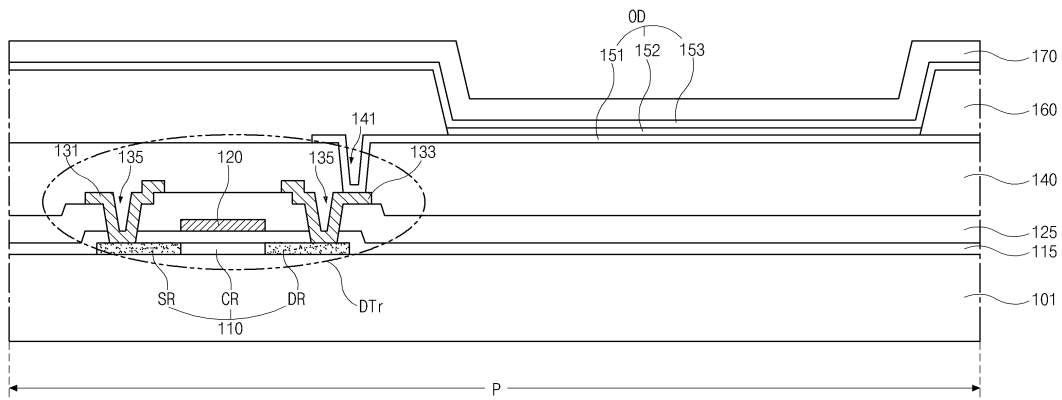
- [0096] 100: 유기발광소자표시장치 101: 제1기관
- 102: 제2기관 151: 제1전극
- 152: 유기발광층 153: 제2전극
- 170: 밀봉층 211: 제1변색용전극
- 212: 전기변색물질층 213: 제2변색용전극
- OD: 유기발광다이오드 ECD: 전기변색소자

도면

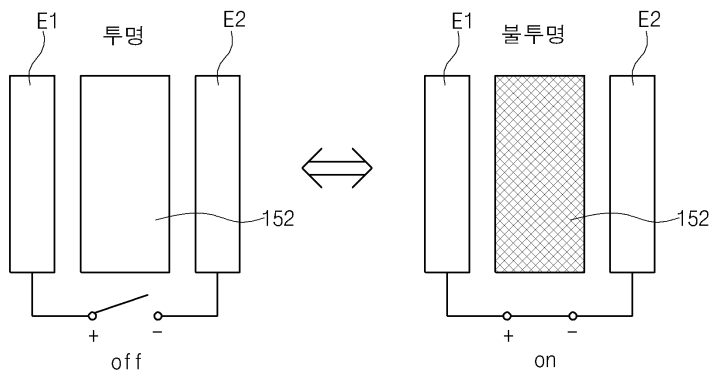
도면1



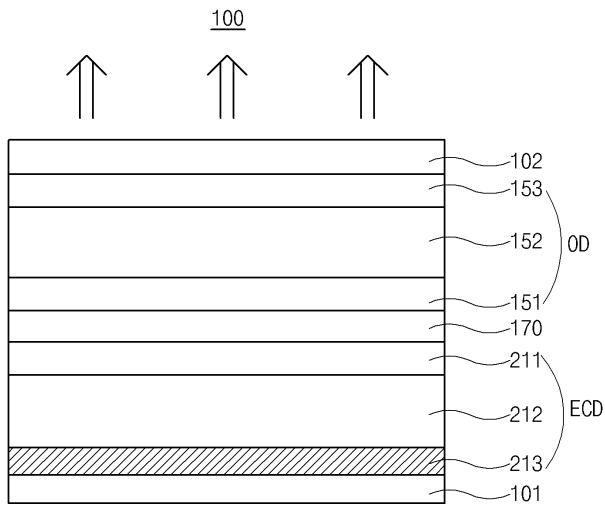
도면2



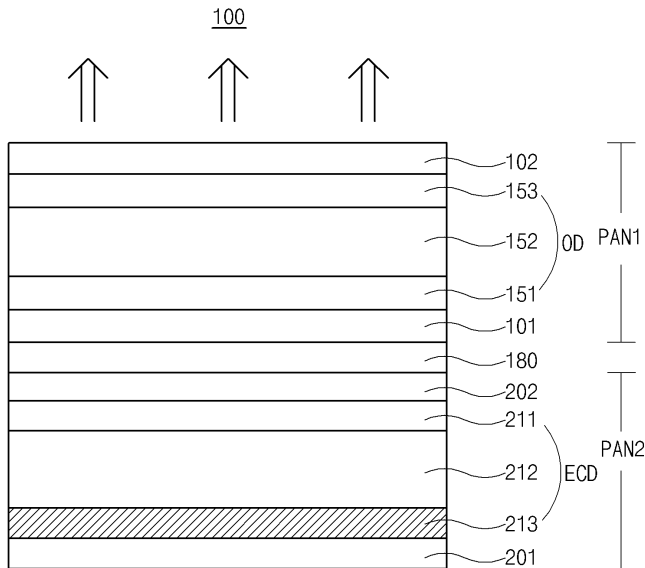
도면3



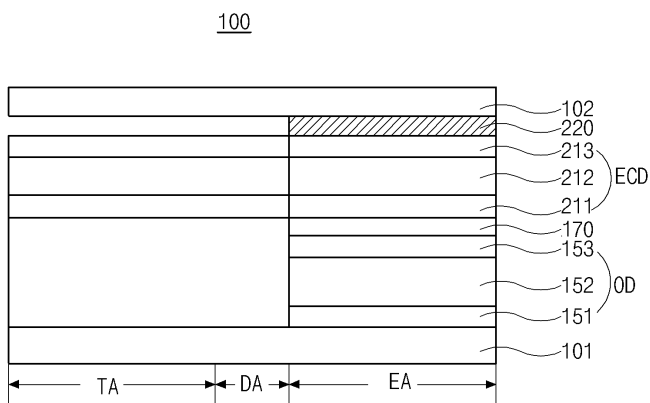
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	KR101975348B1	公开(公告)日	2019-05-07
申请号	KR1020120157721	申请日	2012-12-29
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	윤민성 권오남		
发明人	윤민성 권오남		
IPC分类号	H01L51/50 G02F1/15		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L51/5284 H01L51/5293		
审查员(译)	伏羲琴		
其他公开文献	KR1020140087430A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管，其包括透明的第一电极和第二电极以及在第一电极和第二电极之间的有机发光层。以及设置在显示表面的相对侧上的有机电致变色器件，其间插入有机发光二极管，该电致变色器件包括在第一和第二变色电极与第一和第二变色电极之间的电致变色材料层。第一变色电极布置成比第二变色电极更靠近有机发光二极管，并且提供透明的有机发光显示装置。

