



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0054464
(43) 공개일자 2011년05월25일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0111106

(22) 출원일자 2009년11월17일

심사청구일자 2009년11월17일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김은아

경기 용인시 기흥구 보정동 현대아이파크1차아파트 201동 1502호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

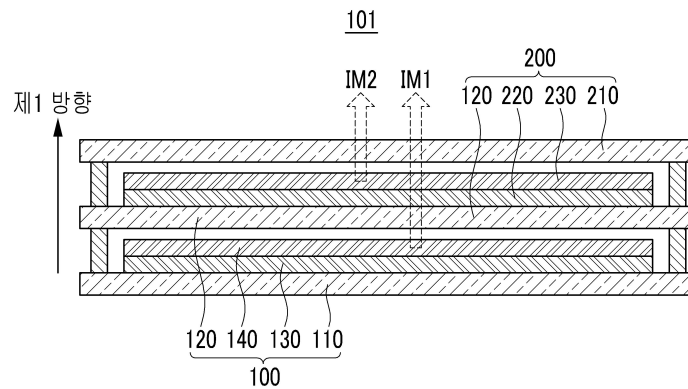
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 표시 장치

(57) 요약

표시 장치는 일 측 방향으로 제1 이미지를 표시하는 제1 표시 패널 및 상기 제1 표시 패널 상에 위치하며 상기 일 측 방향으로 상기 제1 이미지와 일부 이상 중첩되는 제2 이미지를 표시하는 제2 표시 패널을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

일 측 방향으로 제1 이미지를 표시하는 제1 표시 패널; 및

상기 제1 표시 패널 상에 위치하며, 상기 일 측 방향으로 상기 제1 이미지와 일부 이상 중첩되는 제2 이미지를 표시하는 제2 표시 패널

을 포함하되,

상기 제1 표시 패널과 상기 제2 표시 패널은 동일한 하나 이상의 기관을 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제2 표시 패널은 광 투과성 구조로 구성되는 것인 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 제1 표시 패널은 제1 기관 및 상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관을 포함하며,

상기 제2 표시 패널은 상기 제2 기관 및 상기 제2 기관을 사이에 두고 상기 제1 기관과 대향하는 제3 기관을 포함하는 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 제1 표시 패널은,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하여 상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관 중 하나의 기관 상에 순서대로 적층된 제1 전극, 제1 유기 발광층 및 제2 전극을 포함하는 제1 유기 발광 소자를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 제2 표시 패널은,

상기 제2 기관과 상기 제3 기관 사이에 위치하여 상기 제2 기관 또는 상기 제3 기관 중 하나의 기관 상에 순서대로 적층된 제3 전극, 제2 유기 발광층 및 제4 전극을 포함하는 제2 유기 발광 소자를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 제3 전극 및 상기 제4 전극은 광 투과성 도전 물질로 이루어지는 것인 표시 장치.

청구항 7

제1항에서,

상기 제2 표시 패널 상에 위치하며, 상기 일 측 방향으로 상기 제1 이미지 및 상기 제2 이미지 중 하나 이상의 이미지와 일부 이상 중첩되는 제3 이미지를 표시하는 제3 표시 패널을 더 포함하며,

상기 제2 표시 패널과 상기 제3 표시 패널은 동일한 하나 이상의 기관을 포함하는 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 복수의 이미지를 구현하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 표시 장치는 이미지를 표시하는 장치로서, 최근 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)가 주목 받고 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목 받고 있다.

[0004] 한편, 유기 발광 표시 장치는 2차원적 평면에서 이미지를 표시하기 때문에, 입체적인 이미지를 표시하는데 한계가 있었다.

[0005] 또한, 유기 발광 표시 장치는 발광층을 포함하는 유기 발광 소자를 상호 대향하는 기판 사이에 개재한 후 기판 사이를 밀봉하기 때문에, 유기 발광 표시 장치의 제조 후, 화소에 불량 발생 시, 유기 발광 표시 장치 전체를 폐기해야 하는 문제점이 있었다.

[0006] 또한, 유기 발광 표시 장치는 유기 발광층이 유기 재료로 형성되기 때문에, 발광층의 수명이 길지 않아, 고정적 패턴 형상의 이미지를 오랜 시간 표시하는데 곤란한 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 입체적인 이미지를 표시하는 표시 장치를 제공하고자 한다.

[0008] 또한, 불량 화소가 발생한 유기 발광 표시 패널의 폐기를 억제한 표시 장치를 제공하고자 한다.

[0009] 또한, 고정적 패턴 형상의 이미지를 오랜 시간 표시하는 유기 발광 표시 패널을 포함한 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명의 일 측면은 일 측 방향으로 제1 이미지를 표시하는 제1 표시 패널 및 상기 제1 표시 패널 상에 위치하며, 상기 일 측 방향으로 상기 제1 이미지와 일부 이상 중첩되는 제2 이미지를 표시하는 제2 표시 패널을 포함하되, 상기 제1 표시 패널과 상기 제2 표시 패널은 동일한 하나 이상의 기판을 포함하는 표시 장치를 제공한다.

[0011] 상기 제2 표시 패널은 광 투과성 구조로 구성될 수 있다.

[0012] 상기 제1 표시 패널은 제1 기판 및 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판을 포함하며, 상기 제2 표시 패널은 상기 제2 기판 및 상기 제2 기판을 사이에 두고 상기 제1 기판과 대향하는 제3 기판을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제1 표시 패널은, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하여 상기 제1 기판 또는 상기 제2 기판 중 하나의 기판 상에 순서대로 적층된 제1 전극, 제1 유기 발광층 및 제2 전극을 포함하는 제1 유기 발광 소자를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제2 표시 패널은, 상기 제2 기판과 상기 제3 기판 사이에 위치하여 상기 제2 기판 또는 상기 제3 기판 중 하나의 기판 상에 순서대로 적층된 제3 전극, 제2 유기 발광층 및 제4 전극을 포함하는 제2 유기 발광 소자를 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 제3 전극 및 상기 제4 전극은 광 투과성 도전 물질로 이루어질 수 있다.

[0016] 상기 제2 표시 패널 상에 위치하며, 상기 일 측 방향으로 상기 제1 이미지 및 상기 제2 이미지 중 하나 이상의 이미지와 일부 이상 중첩되는 제3 이미지를 표시하는 제3 표시 패널을 더 포함하며, 상기 제2 표시 패널과 상기 제3 표시 패널은 동일한 하나 이상의 기판을 포함할 수 있다.

효 과

- [0017] 본 발명에 따르면, 표시 장치는 제1 표시 패널 및 제2 표시 패널을 포함함으로써, 입체적인 이미지를 표시할 수 있다.
- [0018] 또한, 표시 장치는 제1 표시 패널 및 제2 표시 패널을 포함함으로써, 불량 화소가 발생한 유기 발광 표시 패널의 폐기를 억제할 수 있다.
- [0019] 또한, 표시 장치는 제1 표시 패널 및 제2 표시 패널을 포함함으로써, 고정적 패턴 형상의 이미지를 오랜 시간 표시하는 유기 발광 표시 패널을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0021] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0022] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0023] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0024] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 “위에” 또는 “상에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분 “바로 위에” 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 “바로 위에” 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.
- [0025] 또한, 이하에는 표시 패널로서, 유기 발광층을 포함하는 유기 발광 표시 패널을 실시예로서 설명하나, 이에 한정되지 않고, 본 발명에 따른 표시 패널은 액정 표시 패널, 플라스마 표시 패널, 전계 방출 표시 패널 등의 표시 패널일 수 있다.
- [0026] 따라서, 첨부 도면에서는, 하나의 화소에 두개의 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 하나의 축전 소자(capacitor)를 구비하는 2Tr-1Cap 구조의 능동 구동(active matrix, AM)형 유기 발광 표시 패널을 도시하고 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 유기 발광 표시 패널은 박막 트랜지스터의 개수, 축전 소자의 개수 및 배선의 개수가 한정되지 않는다. 한편, 화소는 이미지를 표시하는 최소 단위를 말하며, 유기 발광 표시 패널은 복수의 화소들을 통해 이미지를 표시한다.
- [0027] 이하, 도1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 제1 실시예를 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101)는 제1 표시 패널(100) 및 제2 표시 패널(200)을 포함한다.
- [0030] 제1 표시 패널(100)은 일 측 방향인 제1 방향으로 제1 이미지(IM1)를 표시하며, 제1 이미지(IM1)는 제2 표시 패널(200)을 투과한다. 제1 표시 패널(100)은 제1 기관(110), 제2 기관(120), 제1 구동 회로부(130) 및 제1 유기 발광 소자(140)를 포함한다.
- [0031] 제1 기관(110)은 유리, 석영, 세라믹 및 플라스틱 등으로 이루어진 절연성 기관으로 형성된다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 기관(110)이 스테인리스 강 등으로 이루어진 금속성 기관으로 형성될 수도 있다.
- [0032] 제2 기관(120)은 제1 기관(110)과 대향하며, 제1 유기 발광 소자(140) 및 제1 구동 회로부(130)를 커버한다. 제2 기관(120)은 유리, 석영 및 플라스틱 등과 같은 투명한 물질로 형성된다.

- [0033] 제1 기관(110)과 제2 기관(120) 사이에는 제1 기관(110) 상에 형성된 제1 구동 회로부(130) 및 제1 유기 발광 소자(140)가 위치하고 있다.
- [0034] 제1 구동 회로부(130)는 제1 및 제2 박막 트랜지스터(10, 20)(도 2에 도시)를 포함하며, 제1 유기 발광 소자(140)를 구동한다. 제1 유기 발광 소자(140)는 제1 구동 회로부(130)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 제1 방향으로 제1 이미지(IM1)를 표시한다.
- [0035] 제1 유기 발광 소자(140) 및 제1 구동 회로부(130)의 구체적인 구조는 도 2 및 도 3에 나타나 있으나, 본 발명의 실시예가 도 2 및 도 3에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 제1 유기 발광 소자(140) 및 제1 구동 회로부(130)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0036] 제1 표시 패널(100) 상에는 제2 표시 패널(200)이 위치하고 있다.
- [0037] 제2 표시 패널(200)은 일 측 방향인 제1 방향으로 제2 이미지(IM2)를 표시한다. 제2 표시 패널(200)이 표시하는 제2 이미지(IM2)와 제1 표시 패널(100)이 표시하는 제1 이미지(IM1)는 일부 또는 전체가 상호 중첩되어 표시 장치(101)가 표시하는 이미지를 형성한다. 즉, 2차원적인 이미지인 제1 이미지(IM1)와 제2 이미지(IM2)가 위상차를 가지고 상호 중첩됨으로써, 제1 이미지(IM1)와 제2 이미지(IM2)가 형성하는 표시 장치(101)의 이미지는 3차원적 이미지로서 시인된다.
- [0038] 한편, 제1 이미지(IM1) 및 제2 이미지(IM2) 중 하나의 이미지가 다른 하나의 이미지 대비 더 복잡한 이미지로서 구현될 수 있다. 유기 발광 소자는 복잡한 이미지를 구현할수록 수명이 짧아지게 되는데, 제1 이미지(IM1) 및 제2 이미지(IM2)가 선택적으로 복잡한 이미지를 구현함으로써, 표시 장치(101)의 수명이 개선된다.
- [0039] 또한, 제1 이미지(IM1) 및 제2 이미지(IM2) 중 하나의 이미지는 하나의 이미지가 다른 하나의 이미지 대비 고정적 패턴 형상의 이미지로서 구현될 수 있다. 유기 발광 소자는 고정적 패턴 형상의 이미지를 구현할수록 수명이 짧아지게 되는데, 제1 이미지(IM1) 및 제2 이미지(IM2)가 선택적으로 고정적 패턴 형상을 구현함으로써, 표시 장치(101)의 수명이 개선된다.
- [0040] 제2 표시 패널(200)은 제2 기관(120), 제3 기관(210), 제2 구동 회로부(220) 및 제2 유기 발광 소자(230)를 포함한다. 여기서, 제2 기관(120)은 제1 표시 패널(100)에 포함된 제2 기관(120)이므로 제1 표시 패널(100)과 제2 표시 패널(200)은 동일한 하나의 기관인 제2 기관(120)을 포함한다. 이와 같이, 제1 표시 패널(100)과 제2 표시 패널(200)이 동일한 하나의 기관을 포함함으로써, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101)는 서로 다른 기관을 사용하는 복수의 패널을 포함하는 표시 장치 대비 제조 비용이 절감된다.
- [0041] 제3 기관(210)은 제2 기관(120)과 대향하며, 제2 유기 발광 소자(230) 및 제2 구동 회로부(220)를 커버한다. 제3 기관(210)은 유리, 석영 및 플라스틱 등과 같은 투명한 물질로 형성된다.
- [0042] 제2 기관(120)과 제3 기관(210) 사이에는 제2 기관(120) 상에 형성된 제2 구동 회로부(220) 및 제2 유기 발광 소자(230)가 위치하고 있다.
- [0043] 제2 구동 회로부(220)는 제3 및 제4 박막 트랜지스터(30, 40)(도 2에 도시)를 포함하며, 제2 유기 발광 소자(230)를 구동한다. 제2 유기 발광 소자(230)는 제2 구동 회로부(220)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 제1 방향으로 제2 이미지(IM2)를 표시한다. 제2 유기 발광 소자(230) 및 제2 구동 회로부(220)는 광 투과성 구조로 형성된다. 즉, 제2 표시 패널(200)은 제1 표시 패널(100)에서 표시하는 제1 이미지(IM1)가 투과할 수 있도록 광 투과성 구조로 구성된다.
- [0044] 제2 유기 발광 소자(230) 및 제2 구동 회로부(220)의 구체적인 구조는 도 2 및 도 3에 나타나 있으나, 본 발명의 실시예가 도 2 및 도 3에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다. 제2 유기 발광 소자(230) 및 제2 구동 회로부(220)는 해당 기술 분야의 전문가가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위 내에서 다양한 구조로 형성될 수 있다.
- [0045] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여, 표시 장치(101)의 내부 구조에 대해 상세히 설명한다.
- [0046] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다. 도 3은 도 2의 III-III선을 따른 단면도이다.
- [0047] 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 제1 표시 패널(100)은 하나의 화소마다 각각 형성된 제1 스위칭 박막 트랜지스터(10), 제1 구동 박막 트랜지스터(20), 제1 축전 소자(80), 그리고 제1 유기 발광 소자(organic light

emitting diode, OLED)(140)를 포함한다. 여기서, 제1 스위칭 박막 트랜지스터(10), 제1 구동 박막 트랜지스터(20) 및 제1 축전 소자(80)를 포함하는 구성을 제1 구동 회로부(130)라 한다. 그리고, 제1 구동 회로부(130)는 제1 기판(110)의 일 방향을 따라 배치되는 제1 게이트 라인(151), 제1 게이트 라인(151)과 절연 교차되는 제1 데이터 라인(171) 및 제1 공통 전원 라인(172)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 제1 게이트 라인(151), 제1 데이터 라인(171) 및 제1 공통 전원 라인(172)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 제1 표시 패널(100)의 이웃하는 화소는 제2 표시 패널(200)의 이웃하는 화소의 사이에 형성되도록 설정된 간격을 두고 형성되었으나, 이에 한정되지 않고 제2 표시 패널(200)의 이웃하는 화소와 중첩되도록 형성될 수 있다.

[0048] 제1 유기 발광 소자(140)는 제1 전극(710)과, 제1 전극(710) 상에 형성된 제1 유기 발광층(720)과, 제1 유기 발광층(720) 상에 형성된 제2 전극(730)을 포함한다. 여기서, 제1 전극(710)은 정공 주입 전극인 양(+)극이며, 제2 전극(730)은 전자 주입 전극인 음(-)극이 된다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 제1 표시 패널(100)의 구동 방법에 따라 제1 전극(710)이 음극이 되고, 제2 전극(730)이 양극이 될 수도 있다. 제1 전극(710) 및 제2 전극(730)으로부터 각각 정공과 전자가 제1 유기 발광층(720) 내부로 주입되며, 제1 유기 발광층(720) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 제1 유기 발광층(720)의 발광이 이루어진다.

[0049] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 제1 표시 패널(100)에서 제1 유기 발광 소자(140)는 제2 기판(120) 방향으로 빛을 방출한다. 즉, 제1 유기 발광 소자(140)는 전면 발광형이다. 여기서, 제1 유기 발광 소자(140)가 제2 기판(120) 방향인 제1 방향으로 빛을 방출하기 위해, 제1 전극(710)이 광 반사성 도전 물질로 이루어지고, 제2 전극(730)이 광 투과성 도전 물질로 이루어진다.

[0050] 제1 축전 소자(80)는 제1 층간 절연막(161)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 제1 축전판(158, 178)을 포함한다. 여기서, 제1 층간 절연막(161)은 유전체가 되며, 제1 축전 소자(80)에서 축전된 전하와 양 제1 축전판(158, 178) 사이의 전압에 의해 제1 축전 소자(80)의 축전 용량이 결정된다.

[0051] 제1 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 제1 스위칭 반도체층(131), 제1 스위칭 게이트 전극(152), 제1 스위칭 소스 전극(173) 및 제1 스위칭 드레인 전극(174)을 포함한다. 제1 구동 박막 트랜지스터(20)는 제1 구동 반도체층(132), 제1 구동 게이트 전극(155), 제1 구동 소스 전극(176) 및 제1 구동 드레인 전극(177)을 포함한다.

[0052] 제1 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로서 사용된다. 제1 스위칭 게이트 전극(152)은 제1 게이트 라인(151)에 연결된다. 제1 스위칭 소스 전극(173)은 제1 데이터 라인(171)에 연결된다. 제1 스위칭 드레인 전극(174)은 제1 스위칭 소스 전극(173)으로부터 이격 배치되며 어느 한 제1 축전판(158)과 연결된다.

[0053] 제1 구동 박막 트랜지스터(20)는 선택된 화소 내의 제1 유기 발광 소자(140)의 제1 유기 발광층(720)을 발광시키기 위한 구동 전원을 제1 전극(710)에 인가한다. 제1 구동 게이트 전극(155)은 제1 스위칭 드레인 전극(174)과 연결된 제1 축전판(158)과 연결된다. 제1 구동 소스 전극(176) 및 다른 한 제1 축전판(178)은 각각 제1 공통 전원 라인(172)과 연결된다. 제1 구동 드레인 전극(177)은 컨택홀(contact hole)을 통해 제1 유기 발광 소자(140)의 제1 전극(710)과 연결된다.

[0054] 이와 같은 구조에 의하여, 제1 스위칭 박막 트랜지스터(10)는 제1 게이트 라인(151)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 제1 데이터 라인(171)에 인가되는 데이터 전압을 제1 구동 박막 트랜지스터(20)로 전달하는 역할을 한다. 제1 공통 전원 라인(172)으로부터 제1 구동 박막 트랜지스터(20)에 인가되는 공통 전압과 제1 스위칭 박막 트랜지스터(10)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 제1 축전 소자(80)에 저장되고, 제1 축전 소자(80)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 제1 구동 박막 트랜지스터(20)를 통해 제1 유기 발광 소자(140)로 흘러 제1 유기 발광 소자(140)가 발광하게 된다. 제1 유기 발광 소자(140) 상에는, 제2 기판(120)을 포함하는 제2 표시 패널(200)이 배치되어 제1 유기 발광 소자(140)를 보호한다.

[0055] 제2 표시 패널(200)은 하나의 화소마다 각각 광 투과성 구조로 구성된 제2 스위칭 박막 트랜지스터(30), 제2 구동 박막 트랜지스터(40), 제2 축전 소자(90), 그리고 제2 유기 발광 소자(230)를 포함한다. 여기서, 제2 스위칭 박막 트랜지스터(30), 제2 구동 박막 트랜지스터(40) 및 제2 축전 소자(90)를 포함하는 구성을 제2 구동 회로부(220)라 한다. 그리고, 제2 구동 회로부(220)는 제2 기판(120)의 일 방향을 따라 배치되며 광 투과성 도전 물질로 구성된 제2 게이트 라인(251), 제2 게이트 라인(251)과 절연 교차되는 제2 데이터 라인(271) 및 제2 공통 전원 라인(272)을 더 포함한다. 여기서, 하나의 화소는 제2 게이트 라인(251), 제2 데이터 라인(271) 및 제

2 공통 전원 라인(272)을 경계로 정의될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 제2 표시 패널(200)의 이웃하는 화소는 제1 표시 패널(100)의 이웃하는 화소의 사이에 형성되도록 설정된 간격을 두고 형성되었으나, 이에 한정되지 않고 제1 표시 패널(100)의 이웃하는 화소와 중첩되도록 형성될 수 있다.

[0056] 제2 유기 발광 소자(230)는 광 투과성 도전 물질로 이루어진 제3 전극(810)과, 제3 전극(810) 상에 형성된 제2 유기 발광층(820)과, 제2 유기 발광층(820) 상에 형성되며 광 투과성 도전 물질로 이루어진 제4 전극(830)을 포함한다. 여기서, 제3 전극(810)은 정공 주입 전극인 양(+)극이며, 제4 전극(830)은 전자 주입 전극인 음(-)극이 된다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 제2 표시 패널(200)의 구동 방법에 따라 제3 전극(810)이 음극이 되고, 제4 전극(830)이 양극이 될 수도 있다. 제3 전극(810) 및 제4 전극(830)으로부터 각각 정공과 전자가 제2 유기 발광층(820) 내부로 주입되며, 제2 유기 발광층(820) 내부로 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exiton)이 여기상태로부터 기저상태로 떨어질 때 제2 유기 발광층(820)의 발광이 이루어진다.

[0057] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 제2 표시 패널(200)에서 제3 전극(810) 및 제4 전극(830)이 광 투과성 도전 물질로 이루어졌기 때문에, 제2 유기 발광 소자(230)는 제2 기관(120) 및 제3 기관(210) 방향으로 빛을 방출하는 양면 발광형이다.

[0058] 다른 실시예에서, 제3 전극(810)이 광 반사성 도전 물질로 이루어지고, 제4 전극이 광 투과성 도전 물질로 이루어질 경우, 제2 표시 패널(200)의 제2 유기 발광 소자(230)는 전면 발광형으로 구성된다. 이 때, 제1 표시 패널(100)에서 표시되는 제1 이미지(IM1)가 제2 표시 패널(200)을 투과할 수 있도록 제1 표시 패널(100)의 각 화소가 제2 표시 패널(200)의 이웃하는 화소 사이에 위치해야 하며, 제2 표시 패널(200)의 이웃하는 화소 사이는 광 투과성 구조로 구성된다.

[0059] 제2 축전 소자(90)는 제2 층간 절연막(261)을 사이에 두고 배치된 한 쌍의 제2 축전판(258, 278)을 포함한다. 여기서, 제2 층간 절연막(261)은 유전체가 되며, 제2 축전 소자(90)에서 축전된 전하와 양 제2 축전판(258, 278) 사이의 전압에 의해 제2 축전 소자(90)의 축전 용량이 결정된다.

[0060] 제2 스위칭 박막 트랜지스터(30)는 제2 스위칭 반도체층(231), 제2 스위칭 게이트 전극(252), 제2 스위칭 소스 전극(273) 및 제2 스위칭 드레인 전극(274)을 포함한다. 제2 구동 박막 트랜지스터(40)는 제2 구동 반도체층(232), 제2 구동 게이트 전극(255), 제2 구동 소스 전극(276) 및 제2 구동 드레인 전극(277)을 포함한다.

[0061] 제2 스위칭 박막 트랜지스터(30)는 발광시키고자 하는 화소를 선택하는 스위칭 소자로서 사용된다. 제2 스위칭 게이트 전극(252)은 제2 게이트 라인(251)에 연결된다. 제2 스위칭 소스 전극(273)은 제2 데이터 라인(271)에 연결된다. 제2 스위칭 드레인 전극(274)은 제2 스위칭 소스 전극(273)으로부터 이격 배치되며 어느 한 제2 축전판(258)과 연결된다.

[0062] 제2 구동 박막 트랜지스터(40)는 선택된 화소 내의 제2 유기 발광 소자(230)의 제2 유기 발광층(820)을 발광시키기 위한 구동 전원을 제3 전극(810)에 인가한다. 제2 구동 게이트 전극(255)은 제2 스위칭 드레인 전극(274)과 연결된 제2 축전판(258)과 연결된다. 제2 구동 소스 전극(276) 및 다른 한 제2 축전판(278)은 각각 제2 공통 전원 라인(272)과 연결된다. 제2 구동 드레인 전극(277)은 컨택홀(contact hole)을 통해 제2 유기 발광 소자(230)의 제3 전극(810)과 연결된다.

[0063] 이와 같은 구조에 의하여, 제2 스위칭 박막 트랜지스터(30)는 제2 게이트 라인(251)에 인가되는 게이트 전압에 의해 작동하여 제2 데이터 라인(271)에 인가되는 데이터 전압을 제2 구동 박막 트랜지스터(40)로 전달하는 역할을 한다. 제2 공통 전원 라인(272)으로부터 제2 구동 박막 트랜지스터(40)에 인가되는 공통 전압과 제2 스위칭 박막 트랜지스터(30)로부터 전달된 데이터 전압의 차에 해당하는 전압이 제2 축전 소자(90)에 저장되고, 제2 축전 소자(90)에 저장된 전압에 대응하는 전류가 제2 구동 박막 트랜지스터(40)를 통해 제2 유기 발광 소자(230)로 흘러 제2 유기 발광 소자(230)가 발광하게 된다. 제2 유기 발광 소자(230) 상에는, 제2 기관(120)과 대향하는 제3 기관(210)이 배치되어 제2 유기 발광 소자(230)를 보호한다.

[0064] 한편, 본 발명의 제1 표시 패널(100) 및 제2 표시 패널(200)은 설명의 편의를 위해 각각 유기 발광 소자를 포함하는 유기 발광 표시 패널로서 구성되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 제1 표시 패널(100) 및 제2 표시 패널(200) 각각이 액정 표시 패널(liquid crystal display panel), 플라즈마 표시 패널(plasma display panel), 복수의 발광 소자(light emitting diode, LED)가 배치된 표시 패널 및 전계 방출 표시 패널(field emission display panel) 중 어느 하나일 수 있으며, 본 발명에 따른 표시 장치는 제1 표시 패널(100) 및 제2

표시 패널(200) 각각이 선택되는 표시 패널의 조합에 따라 그 조합에 적합한 구동 방식으로 구동될 수 있다.

- [0065] 이상과 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101)는 일 측 방향인 제1 방향으로 제1 이미지(IM1)를 표시하는 제1 표시 패널(100) 및 제1 이미지(IM1)와 일부 또는 전체 중첩되는 제2 이미지(IM2)를 표시하는 제2 표시 패널(200)을 포함함으로써, 2차원적 이미지인 제1 이미지(IM1)와 제2 이미지(IM2)가 위상차를 가지고 상호 중첩되어 3차원적으로 시인되는 이미지를 형성한다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101)는 3차원적 이미지로서 시인되는 이미지를 표시한다.
- [0066] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101)는 제1 표시 패널(100)의 화소 및 제2 표시 패널(200)의 화소가 상호 중첩되거나 또는 인접하기 때문에, 제1 표시 패널(100)의 전체 화소 중 어느 하나 이상의 화소 또는 제2 표시 패널(200)의 전체 화소 중 어느 하나 이상의 화소에 불량이 발생할지라도, 불량이 발생한 일 표시 패널의 화소를 타 표시 패널의 화소로 대체하여 사용할 수 있다. 보다 상세하게는, 제2 표시 패널(200)의 화소에 불량이 발생하면, 불량이 발생한 제2 표시 패널(200)의 화소와 이웃하는 제1 표시 패널(100)의 화소를 불량이 발생한 제2 표시 패널(200)의 화소로서 대체하여 사용할 수 있다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101)는 제1 표시 패널(100) 및 제2 표시 패널(200)을 화소 불량 발생 시 폐기해야 하는 유기 발광 표시 패널로서 구성하였지만, 불량이 발생한 화소를 이웃하는 화소로 대체할 수 있기 때문에, 불량 화소가 발생에 대한 표시 장치(101)를 폐기가 억제된다.
- [0067] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101)는 제1 이미지(IM1) 및 제2 이미지(IM2) 중 하나의 이미지가 다른 하나의 이미지 대비 더 복잡한 이미지 또는 고정적 패턴 형상의 이미지로서 선택적으로 구현됨으로써, 제1 유기 발광층(720) 및 제2 유기 발광층(820)의 수명이 개선되어 표시 장치(101)의 수명이 개선된다.
- [0068] 다른 실시예에서, 고정적 패턴 형상의 이미지만을 구현하는 발광 소자(light emitting diode, LED)를 포함한 제1 표시 패널(100) 및 복잡한 이미지만을 구현하는 유기 발광 소자를 포함한 제2 표시 패널(200)을 구비하여 표시 장치(101)의 수명을 개선할 수 있다.
- [0069] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치(102)를 설명한다.
- [0070] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0071] 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치(102)는 제1 표시 패널(100) 및 제2 표시 패널(200)을 포함한다.
- [0072] 제1 표시 패널(100)은 일 측 방향인 제1 방향으로 제1 이미지(IM1)를 표시하며, 제1 이미지(IM1)는 제2 표시 패널(200)을 투과한다. 제1 표시 패널(100)은 제1 기관(110), 제2 기관(120), 제1 구동 회로부(130) 및 제1 유기 발광 소자(140)를 포함한다.
- [0073] 제1 구동 회로부(130)는 제1 유기 발광 소자(140)를 구동하며, 제2 기관(120) 상에 형성된다. 제1 유기 발광 소자(140)는 제1 구동 회로부(130)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 제1 이미지(IM1)를 제1 방향으로 표시한다.
- [0074] 제2 표시 패널(200)은 일 측 방향인 제1 방향으로 제2 이미지(IM2)를 표시한다. 제2 표시 패널(200)은 제2 기관(120), 제3 기관(210), 제2 구동 회로부(220) 및 제2 유기 발광 소자(230)를 포함한다.
- [0075] 제2 구동 회로부(220)는 제2 유기 발광 소자(230)를 구동하며, 제2 기관(120) 상에 형성된다. 제2 유기 발광 소자(230)는 제2 구동 회로부(220)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 제2 이미지(IM2)를 제1 방향으로 표시한다.
- [0076] 이상과 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치(102)는 제2 기관(120)에 제1 표시 패널(100)의 제1 구동 회로부(130) 및 제1 유기 발광 소자(140)와 제2 표시 패널(200)의 제2 구동 회로부(220) 및 제2 유기 발광 소자(230)가 형성되어 있기 때문에, 하나의 기관에 복수개의 표시 소자를 형성함으로써, 제조 시간을 절감할 수 있다.
- [0077] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치(103)를 설명한다.
- [0078] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0079] 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치(103)는 제1 표시 패널(100), 제2 표시 패널(200) 및 제3 표시 패널(300)을 포함한다.
- [0080] 제1 표시 패널(100)은 일 측 방향인 제1 방향으로 제1 이미지(IM1)를 표시하며, 제1 이미지(IM1)는 제2 표시

패널(200)을 투과한다. 제1 표시 패널(100)은 제1 기관(110), 제2 기관(120), 제1 구동 회로부(130) 및 제1 유기 발광 소자(140)를 포함한다.

[0081] 제1 구동 회로부(130)는 제1 유기 발광 소자(140)를 구동하며, 제2 기관(120) 상에 형성된다. 제1 유기 발광 소자(140)는 제1 구동 회로부(130)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 제1 이미지(IM1)를 제1 방향으로 표시한다.

[0082] 제2 표시 패널(200)은 일 측 방향인 제1 방향으로 제2 이미지(IM2)를 표시한다. 제2 표시 패널(200)은 제2 기관(120), 제3 기관(210), 제2 구동 회로부(220) 및 제2 유기 발광 소자(230)를 포함한다.

[0083] 제2 구동 회로부(220)는 제2 유기 발광 소자(230)를 구동하며, 제2 기관(120) 상에 형성된다. 제2 유기 발광 소자(230)는 제2 구동 회로부(220)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 제2 이미지(IM2)를 제1 방향으로 표시한다.

[0084] 제3 표시 패널(300)은 제2 표시 패널(200) 상에 위치하고 있으며, 제1 방향으로 제3 이미지(IM3) 표시한다. 제3 표시 패널(300)은 제3 기관(210), 제4 기관(310), 제3 구동 회로부(320) 및 제3 유기 발광 소자(330)를 포함한다. 제3 구동 회로부(320) 및 제3 유기 발광 소자(330)는 제3 기관(210)과 제4 기관(310) 사이에 위치하고 있으며, 제3 유기 발광 소자(330)는 제3 구동 회로부(320)로부터 전달받은 구동 신호에 따라 빛을 방출하여 제3 이미지(IM3)를 제1 방향으로 표시한다.

[0085] 제3 표시 패널(300)은 광 투과성 구조로 구성되어 있으며, 제1 표시 패널(100)의 제1 이미지(IM1) 및 제2 표시 패널(200)의 제2 이미지(IM2)는 제3 표시 패널(300)을 투과한다. 제1 이미지(IM1) 및 제2 이미지(IM2)가 제3 표시 패널(300)을 투과함으로써, 제3 표시 패널(300)의 제3 이미지(IM3)는 제1 이미지(IM1) 및 제2 이미지(IM2) 중 하나 이상의 이미지와 일부 이상 중첩된다.

[0086] 이상과 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치(103)는 2차원적 이미지인 제1 이미지(IM1), 제2 이미지(IM2) 및 제3 이미지(IM3)가 위상차를 가지고 동일한 제1 방향으로 표시됨으로써, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치(101) 대비 더 복잡한 3차원적 이미지로서 시인되는 이미지를 표시한다.

[0087] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0088] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

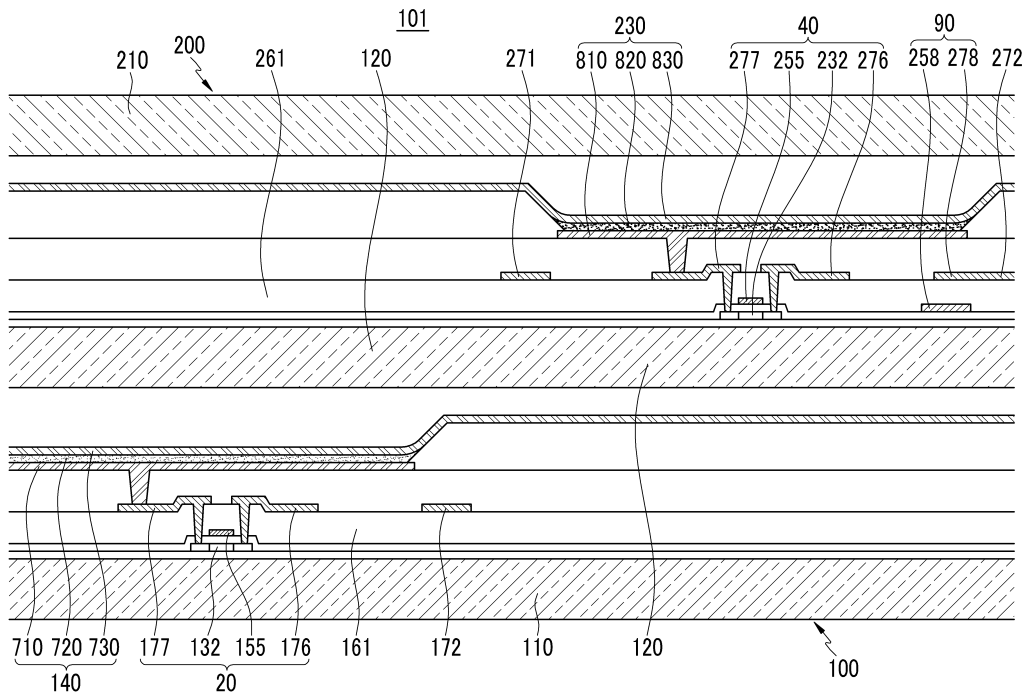
[0089] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 화소의 구조를 나타낸 배치도이다.

[0090] 도 3은 도 2의 III-III선을 따른 단면도이다.

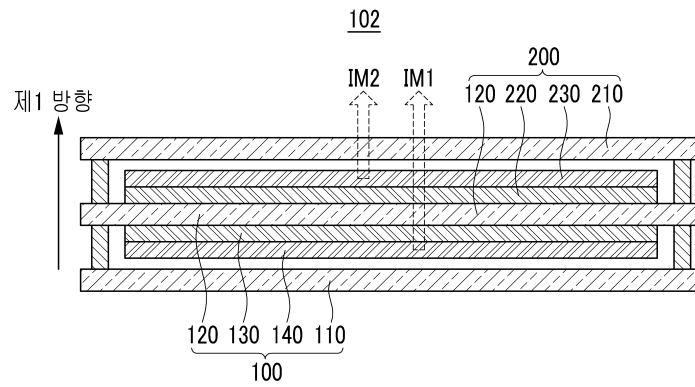
[0091] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[0092] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

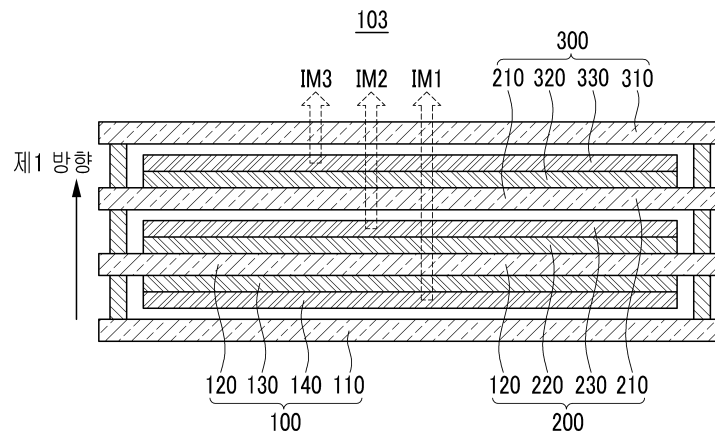
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020110054464A	公开(公告)日	2011-05-25
申请号	KR1020090111106	申请日	2009-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	KIM EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/02		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/3244 G09G2300/023 H01L27/3267 G09G3/003 H01L27/12 H01L27/0688		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种显示装置，用于通过包括第一显示面板和第二显示面板来实现用于显示固定图案图像的有机发光显示面板。组成：一种显示设备，包括第一显示板（100）和形成在第一显示板上的第二显示板（200）。第一显示面板在一个方向上显示第一图像。第二显示面板在一个方向上显示与第一图像部分重叠的第二图像。第一显示面板和第二显示面板包括一个或多个相同的基板。第一显示面板包括第一基板和面对第一基板的第二基板（120）。第二显示面板包括第二基板和面对第一基板的第三基板。

