



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0067455
(43) 공개일자 2014년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0134715
(22) 출원일자 2012년11월26일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정진현
부산 동래구 아시아드대로 252-3, 101호 (온천동)
(74) 대리인
박영복, 김용인

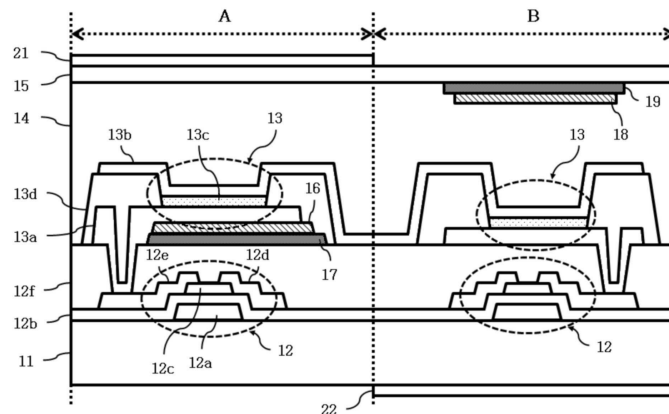
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 양면표시장치 및 그의 제조방법

(57) 요약

본원의 각 실시예는 양면으로 영상을 표시하는 양면표시장치에 있어서, 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각은, 지지기판; 상기 지지기판의 상측에 형성되는 스위칭소자; 상기 스위칭소자의 상측에 형성되고, 상기 스위칭소자로부터 선택적으로 인가되는 구동전압에 기초하여 광을 방출하는 유기발광부; 및 상기 유기발광부를 밀봉하도록, 상기 유기발광부의 상측에 상기 지지기판과 대향 합착되어 형성되는 커버층을 포함하고, 상기 복수의 제 1 화소 각각은, 상기 유기발광부의 하부에 형성되는 제 1 반사층; 및 상기 제 1 반사층의 하측에 형성되고 상기 지지기판 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 1 광차폐층을 더 포함하며, 상기 복수의 제 2 화소 각각은, 상기 유기발광부의 상측에 형성되는 제 2 반사층; 및 상기 제 2 반사층의 상측에 형성되고 상기 커버층 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 2 광차폐층을 더 포함하는 양면표시장치를 제공한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 1 화소, 및 일측 방향에 반대되는 다른 일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 2 화소를 포함하여, 양면으로 영상을 표시하는 양면표시장치에 있어서,

복수의 제 1 및 제 2 화소 각각은,

지지기판;

상기 지지기판의 상측에 형성되는 스위칭소자;

상기 스위칭소자의 상측에 형성되고, 상기 스위칭소자로부터 선택적으로 인가되는 구동전압에 기초하여 광을 방출하는 유기발광부; 및

상기 유기발광부를 밀봉하도록, 상기 유기발광부의 상측에 상기 지지기판과 대향 합착되어 형성되는 커버층을 포함하고,

상기 복수의 제 1 화소 각각은,

상기 유기발광부의 하부에 상기 유기발광부와 대응하도록 형성되고 상기 유기발광부로부터 방출된 광을 상기 커버층 측으로 반사하는 제 1 반사층; 및

상기 제 1 반사층의 하측에 형성되고 상기 지지기판 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 1 광차폐층을 더 포함하며,

상기 복수의 제 2 화소 각각은,

상기 유기발광부의 상측에 상기 유기발광부와 대응하도록 형성되고 상기 유기발광부로부터 방출된 광을 상기 지지기판 측으로 반사하는 제 2 반사층; 및

상기 제 2 반사층의 상측에 형성되고 상기 커버층 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 2 광차폐층을 더 포함하는 양면표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 광차폐층은 상기 스위칭소자와 상기 제 1 반사층 사이, 상기 지지기판과 상기 스위칭소자 사이, 및 상기 지지기판의 하부 중 어느 하나에, 상기 유기발광부를 가리도록 상기 유기발광부 이상의 크기로 형성되는 양면표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 광차폐층은 상기 커버층과 상기 제 2 반사층 사이, 및 상기 커버층의 상부 중 어느 하나에, 상기 유기발광부를 가리도록 상기 유기발광부 이상의 크기로 형성되는 양면표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 화소 각각은 상기 커버층의 상부에 형성되고 상기 커버층을 투과한 광을 편광하는 제 1 편광층을 더 포함하고,

상기 복수의 제 2 화소 각각은 상기 지지기판의 하부에 형성되고 상기 지지기판을 투과한 광을 편광하는 제 2 편광층을 더 포함하는 양면표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 화소 각각에 대응한 편광패턴, 및 상기 복수의 제 2 화소 각각에 대응한 광차폐패턴을 포함하도록 패턴닝되고, 상기 커버층의 상부에 형성되는 제 1 광필름; 및

상기 복수의 제 1 화소 각각에 대응한 광차폐패턴, 및 상기 복수의 제 2 화소 각각에 대응한 편광패턴을 포함하도록 패턴닝되고, 상기 지지기판의 하부에 형성되는 제 2 광필름을 더 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 광필름은 상기 제 1 및 제 2 광차폐층, 및 상기 제 1 및 제 2 편광층을 대체하는 것인 양면 표시장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 및 제 2 화소는 제 1 및 제 2 방향으로 매트릭스 배열되는 양면표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서

상기 복수의 제 1 및 제 2 화소는 상기 제 1 및 제 2 방향 중 적어도 하나의 방향으로 교번하는 양면표시장치.

청구항 8

일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 1 화소, 및 일측 방향에 반대되는 다른 일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 2 화소를 포함하여, 양면으로 영상을 표시하는 양면표시장치를 제조하는 방법에 있어서,

지지기판의 상측에, 상기 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각의 스위칭소자를 형성하는 단계;

스위칭소자의 상측에, 상기 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각의 유기발광부를 형성하는 단계;

상기 유기발광부의 상부에, 상기 유기발광부를 덮는 보호층을 형성하는 단계;

상기 보호층의 상측에, 상기 유기발광부를 밀봉하는 커버층을 상기 지지기판에 대면 합착하여 형성하는 단계를 포함하고,

상기 복수의 제 1 화소 각각의 유기발광부의 하부에, 광을 상기 커버층 측으로 반사하는 제 1 반사층을 형성하는 단계;

상기 지지기판 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 1 광차폐층을, 상기 제 1 반사층의 하측에 형성하는 단계;

상기 복수의 제 2 화소 각각의 유기발광부의 상부에, 광을 상기 지지기판 측으로 반사하는 제 2 반사층을 형성하는 단계; 및

상기 커버층 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 2 광차폐층을, 상기 제 2 반사층의 상측에 형성하는 단계를 더 포함하는 양면표시장치의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 광차폐층이 상기 제 1 반사층과 상기 스위칭소자 사이, 상기 스위칭소자와 상기 지지기판 사이 및 상기 지지기판의 하부 중 어느 하나에 형성되도록,

상기 제 1 광차폐층을 형성하는 단계는

상기 스위칭소자를 형성하는 단계 이후, 상기 스위칭소자를 형성하는 단계 이전, 및 상기 커버층을 형성하는 단계 이후 중 어느 하나에 실시되는 양면표시장치의 제조방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 광차폐층이 상기 제 2 반사층과 상기 커버층 사이 및 상기 커버층의 상부 중 어느 하나에

형성되도록,

상기 제 2 광차폐층을 형성하는 단계는

상기 커버층을 형성하는 단계 이전 및 이후 중 어느 하나에 실시되는 양면표시장치의 제조방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 커버층을 형성하는 단계 이후에,

상기 커버층의 상부에, 상기 복수의 제 1 화소 각각의 제 1 편광층을 형성하는 단계; 및

상기 지지기판의 하부에, 상기 복수의 제 2 화소 각각의 제 2 편광층을 형성하는 단계를 더 포함하고,

상기 제 1 편광층은 상기 커버층을 투과한 광을 편광하며, 상기 제 2 편광층은 상기 지지기판을 투과한 광을 편광하는 양면표시장치의 제조방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 광차폐층을 형성하는 단계, 및 상기 제 2 광차폐층을 형성하는 단계는 상기 커버층을 형성하는 단계 이후에 실시되고,

상기 제 1 광차폐층을 형성하는 단계에서,

상기 복수의 제 1 화소 각각에 대응한 편광패턴, 및 상기 복수의 제 2 화소 각각의 상기 광차폐층을 포함한 필름 형태의 제 1 광필름을, 상기 커버층의 상부에 형성하고,

상기 제 2 광차폐층을 형성하는 단계에서, 상기 복수의 제 1 화소 각각의 상기 제 1 광차폐층, 및 상기 복수의 제 2 화소 각각에 대응한 편광패턴을 포함한 필름 형태의 제 2 광필름을, 상기 지지기판 하부에 형성하는 양면표시장치의 제조방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본원은 양면에 서로 다른 영상을 표시할 수 있는 양면표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 양면영상의 잔상을 감소시킬 수 있는 양면표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본격적인 정보화 시대로 접어들에 따라, 전기적 정보신호를 시각적으로 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전하고 있다. 이에, 여러가지 다양한 평판표시장치(Flat Display Device)에 대해 박형화, 경량화 및 저소비전력화 등의 성능을 개발시키기 위한 연구가 계속되고 있다.

[0003] 이 같은 평판표시장치의 대표적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출표시장치(Field Emission Display device: FED), 전기발광표시장치(Electro Luminescence Display device: ELD), 전기습윤표시장치(Electro-Wetting Display device: EWD) 및 유기발광표시장치(Organic Light Emitting Display device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0004] 이 중 유기발광표시장치(이하, "OLED"라 함)는 자체 발광형 소자인 유기발광소자(Organic Light Emitting Diode)를 이용하여 화상을 표시하는 장치이다.

[0005] 이에, OLED는 서로 다른 색상의 광을 방출하는 둘 이상의 유기발광소자를 포함함으로써, 별도의 컬러필터를 구비하지 않고서도 컬러화상을 구현할 수 있는 장점이 있다. 그리고, 별도의 광원을 구비할 필요가 없으므로, 액정표시장치보다 소형화, 박형화 및 경량화에 유리한 장점, 시야각이 넓은 장점, 및 1000배 이상 빠른 반응속도를 나타내어 잔상이 적은 장점이 있다.

[0006] 한편, OLED는 유기발광소자의 발광층과 반사층 간의 상대적 위치에 따라, 전면발광형, 후면발광형 및 양면발광

형(즉, 양면표시장치) 중 어느 하나로 구현될 수 있다.

[0007] 즉, 복수의 화소 전체가 반사층 상에 형성된 발광층을 포함하는 경우, OLED는 상면에 셀 어레이가 형성되는 기관 상부 측으로 광을 방출하는 전면 발광형이 된다. 또는, 복수의 화소 전체가 발광층 상에 형성된 반사층을 포함하는 경우, OLED는 광을 기관 하부 측으로 방출하는 후면 발광형이 된다.

[0008] 그리고, 복수의 화소 중 일부가 전면발광형이고, 나머지 일부가 후면발광형인 경우, OLED는 양면발광형(이하, "양면표시장치"라 함)가 된다.

[0009] 그런데, 양면표시장치에 있어서, 전면발광형 화소로부터 방출된 광의 일부가 반사층을 투과하여 기관 하부 측으로도 방출되거나, 반대로, 후면발광형 화소로부터 방출된 광의 일부가 반사층을 투과하여 기관 상부 측으로도 방출될 수 있다. 이와 같이, 양면표시장치의 전면영상과 후면영상이 상호 영향을 주고 받음에 따라, 양면표시장치의 전면영상 및 후면영상에서 잔상이 발생하는 문제점, 및 그로 인해 전면 및 후면 영상의 콘트라스트비가 저하되는 문제점이 있다.

[0010] 아래의 표 1은 일반적인 양면표시장치에 있어서, 후면발광형 화소들을 모두 턴오프시킨 상태에서 전면발광형 화소를 턴온시키는 경우, 각 전면휘도에 따른 후면휘도를 측정한 결과를 나타낸 것이다.

표 1

전면휘도 (nit)	후면휘도(nit)	후면휘도/전면휘도 비율(%)
48	3.1	6.46
44	2.68	6.09
46.22	2.6	5.66
39.68	1.98	4.99

[0012] 표 1에 나타난 바와 같이, 일반적인 양면표시장치의 경우, 후면발광형 화소들을 모두 턴오프시켰음에도 불구하고, 후면휘도가 0이 되지 않는 점, 및 전면휘도 대비 후면휘도의 비율이 점차 높아지는 점에서, 후면영상은 전면영상으로부터 소정의 영향을 받고 있음을 알 수 있다.

[0013] 따라서, 양면표시장치에 있어서, 전면영상과 후면영상 간의 영향을 감소시킬 수 있는 방안이 마련될 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본원은 전면영상과 후면영상 간의 영향을 감소시킬 수 있는 양면표시장치 및 그의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 이와 같은 과제를 해결하기 위하여, 본원은 일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 1 화소, 및 일측 방향에 반대되는 다른 일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 2 화소를 포함하여, 양면으로 영상을 표시하는 양면표시장치에 있어서, 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각은, 지지기관; 상기 지지기관의 상측에 형성되는 스위칭소자; 상기 스위칭소자의 상측에 형성되고, 상기 스위칭소자로부터 선택적으로 인가되는 구동전압에 기초하여 광을 방출하는 유기발광부; 및 상기 유기발광부를 밀봉하도록, 상기 유기발광부의 상측에 상기 지지기관과 대향 합착되어 형성되는 커버층을 포함하는 양면표시장치를 제공한다. 여기서, 상기 복수의 제 1 화소 각각은, 상기 유기발광부의 하부에 상기 유기발광부와 대응하도록 형성되고 상기 유기발광부로부터 방출된 광을 상기 커버층 측으로 반사하는 제 1 반사층; 및 상기 제 1 반사층의 하측에 형성되고 상기 지지기관 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 1 광차폐층을 더 포함한다. 그리고, 상기 복수의 제 2 화소 각각은, 상기 유기발광부의 상측에 상기 유기발광부와 대응하도록 형성되고 상기 유기발광부로부터 방출된 광을 상기 지지기관 측으로 반사하는 제 2 반사층; 및 상기 제 2 반사층의 상측에 형성되고 상기 커버층 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 2 광차폐층을 더 포함한다.

[0016] 그리고, 본원은 일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 1 화소, 및 일측 방향에 반대되는 다른 일측 방향으로 광을 방출하는 복수의 제 2 화소를 포함하여, 양면으로 영상을 표시하는 양면표시장치를 제조하는 방법에 있어서, 지지기관의 상측에, 상기 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각의 스위칭소자를 형성하는 단계; 스위칭소자의 상

측에, 상기 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각의 유기발광부를 형성하는 단계; 상기 유기발광부의 상부에, 상기 유기발광부를 덮는 보호층을 형성하는 단계; 상기 보호층의 상측에, 상기 유기발광부를 밀봉하는 커버층을 상기 지지기관에 대면 합착하여 형성하는 단계를 포함하는 양면표시장치의 제조방법을 제공한다. 여기서, 양면표시장치의 제조방법은 상기 복수의 제 1 화소 각각의 유기발광부의 하부에, 광을 상기 커버층 측으로 반사하는 제 1 반사층을 형성하는 단계; 상기 지지기관 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 1 광차폐층을, 상기 제 1 반사층의 하측에 형성하는 단계; 상기 복수의 제 2 화소 각각의 유기발광부의 상부에, 광을 상기 지지기관 측으로 반사하는 제 2 반사층을 형성하는 단계; 및 상기 커버층 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 2 광차폐층을, 상기 제 2 반사층의 상측에 형성하는 단계를 더 포함한다.

발명의 효과

[0017] 본원의 각 실시예에 따른 양면표시장치는 복수의 제 1 화소 각각에 대응한 제 1 광차폐층 또는 제 2 광필름의 광차폐패턴, 및 복수의 제 2 화소 각각에 대응한 제 2 광차폐층 또는 제 1 광필름의 광차폐패턴을 포함함으로써, 제 1 화소의 광이 제 2 화소의 광 방출 방향으로 방출되는 것과, 제 2 화소의 광이 제 1 화소의 광 방출 방향으로 방출되는 것이 방지될 수 있다.

[0018] 이로써, 복수의 제 1 화소를 포함한 제 1 표시부와, 복수의 제 2 화소를 포함한 제 2 표시부가 상호 영향을 주고 받음에 따른 제 1 및 제 2 면 영상에서의 잔상 발생, 및 그로 인한 콘트라스트비 저하를 방지할 수 있다. 그러므로, 양면표시장치의 화질이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치를 나타낸 개요도이다.

도 2a 및 도 2b는 본원의 일 실시예에 따른 양면표시장치의 화소 배열 구조에 대한 예시들을 나타낸 평면도이다.

도 3a 내지 도 3c는 도 2a의 I-I'로서, 본원의 제 1 실시예에 따른 제 1 화소의 예시들을 나타낸 개략도이다.

도 4a 및 도 4b는 도 1a의 II-II'로서, 본원의 제 1 실시예에 따른 제 2 화소의 예시들을 나타낸 개략도이다.

도 5 내지 도 7은 도 1a의 III-III'로서, 본원의 제 1 실시예에 따른 제 1 및 제 2 화소의 예시들을 나타낸 단면도이다.

도 8은 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치의 제조방법을 나타낸 순서도이다.

도 9는 본원의 제 2 실시예에 따른 제 1 및 제 2 화소를 나타낸 단면도이다.

도 10a 및 도 10b는 도 9에 도시된 제 1 및 제 2 광필름을 나타낸 평면도이다.

도 11은 본원의 제 2 실시예에 따른 양면표시장치의 제조방법을 나타낸 순서도이다.

도 12a 내지 도 12d는 도 11의 제조방법을 나타낸 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본원의 각 실시예에 따른 양면표시장치 및 그의 제조방법에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명하기로 한다.

[0021] 먼저, 도 1, 도 2a, 도 2b, 도 3a 내지 도 3c, 도 4a, 도 4b 및 도 5 내지 도 7을 참조하여, 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치에 대해 설명한다.

[0022] 도 1은 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치를 나타낸 개요도이고, 도 2a 및 도 2b는 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치의 화소 배열 구조에 대한 예시들을 나타낸 평면도이다. 그리고, 도 3a 내지 도 3c는 도 2a의 I-I'로서, 본원의 제 1 실시예에 따른 제 1 화소의 예시들을 나타낸 개략도이고, 도 4a 및 도 4b는 도 1a의 II-II'로서, 본원의 제 1 실시예에 따른 제 2 화소의 예시들을 나타낸 개략도이다. 또한, 도 5 내지 도 7은 도 1a의 III-III'로서, 본원의 제 1 실시예에 따른 제 1 및 제 2 화소의 예시들을 나타낸 단면도이다.

[0023] 도 1에 도시한 바와 같이, 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치(100)는 일측 방향(①)으로 광을 방출하여 제 1 면에서 영상을 표시하는 제 1 표시부(A), 및 일측 방향에 반대되는 다른 일측 방향(②)으로 광을 방출하여

제 1 면에 대면하는 제 2 면에서 영상을 표시하는 제 2 표시부(B)를 포함한다.

- [0024] 여기서, 제 1 표시부(A)는 일측 방향(①)으로 광을 방출하는 복수의 제 1 화소를 포함하고, 제 2 표시부(B)는 다른 일측 방향(②)으로 광을 방출하는 복수의 제 2 화소를 포함한다.
- [0025] 도 2a에 도시한 바와 같이, 복수의 제 1 화소(A) 및 복수의 제 2 화소(B)는 제 1 및 제 2 방향(도 2a에서 가로, 세로 방향에 해당함)으로 매트릭스 배열된다. 그리고, 복수의 제 1 및 제 2 화소(A, B)는 제 1 및 제 2 방향 중 적어도 하나의 방향으로 교번하여 배열된다.
- [0026] 예시적으로, 복수의 제 1 및 제 2 화소(A, B)는 제 1 및 제 2 방향으로 교번하여 배열될 수 있다.
- [0027] 또는, 도 2b에 도시한 바와 같이, 복수의 제 1 및 제 2 화소(A, B)는 게이트라인과 마찬가지로, 제 1 방향(도 2a에서 가로 방향임)의 열 단위로, 제 2 방향(도 2a에서 세로 방향임)을 따라 교번하여 배열될 수 있다.
- [0028] 도 3a에 도시한 바와 같이, 복수의 제 1 화소(A) 각각은 지지기관(11), 지지기관(11)의 상측에 형성되는 스위칭소자(12), 스위칭소자(12)의 상측에 형성되는 유기발광부(13), 유기발광부(13)의 상부에 형성되는 보호층(14), 및 보호층(14)의 상측에 형성되는 커버층(15)을 포함한다. 그리고, 복수의 제 1 화소(A) 각각은 커버층(15)의 상부에 형성되는 제 1 편광층(21)을 더 포함한다. 또한, 복수의 제 1 화소(A) 각각은 유기발광부(13)의 하부에 형성되는 제 1 반사층(16), 및 제 1 반사층(16)의 하측에 형성되는 제 1 광차폐층(17)을 더 포함한다.
- [0029] 참고로, 본 명세서에서, "상측"은 제 1 표시부(A)의 광 방출 방향인 일측 방향을 따라 이웃하거나 이격되는 위치를 의미하고, "하측"은 제 2 표시부(B)의 광 방출 방향인 다른 일측 방향을 따라 이웃하거나 이격되는 위치를 의미한다. 그리고, "상부"는 일측 방향으로 이웃하는 위치를 의미하고, "하부"는 다른 일측 방향으로 이웃하는 위치를 의미한다.
- [0030] 지지기관(11)은 광이 지지기관을 투과하여 외부로 방출될 수 있도록, 투과성을 갖는 재료로 마련된다. 그리고, 지지기관(11)은 유연성이 있는 필름 형태로 마련될 수도 있다.
- [0031] 도 3a의 도시와 같이, 스위칭소자(12)는 지지기관(11)의 상부에 형성될 수 있다. 그리고, 도 3a에서 상세히 도시되어 있지 않으나, 스위칭소자(12)는 게이트라인에 연결되는 게이트전극, 데이터라인에 연결되는 소스전극, 및 유기발광부(13)에 연결되는 드레인전극을 포함한다.
- [0032] 유기발광부(13)는 스위칭소자(12)의 상측에 형성되고, 스위칭소자(12)와 연결된다. 이러한 유기발광부(13)는 스위칭소자(12)로부터 선택적으로 인가된 구동전압에 기초하여, 소정 파장영역의 광을 방출한다.
- [0033] 한편, 스위칭소자(12) 및 유기발광부(13)에 대해서는 이하에서 도 5 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0034] 보호층(14)은 유기발광부(13)의 상부에, 유기발광부(13)를 덮도록 형성된다. 그리고, 보호층(14)은 유기 또는 무기의 절연재료로 선택되는 단일층 또는 다중층으로 형성될 수 있다. 이러한 보호층(14)에 의해, 유기발광부(13)는 물리적, 전기적 충격으로부터 보호될 수 있다.
- [0035] 커버층(15)은 보호층(14)의 상부에 지지기관(10)과 대면 함착하여 형성된다. 이러한 커버층(15)은 투과성을 갖는 기관, 또는 투과성과 유연성을 갖는 필름 형태로 마련될 수 있다.
- [0036] 이와 같이, 지지기관(11)과 커버층(15)이 대면 함착됨에 따라, 지지기관(11)과 커버층(15) 사이의 유기발광부(13)는 밀봉되어, 외부의 수분 및 산소로부터 차단될 수 있다.
- [0037] 제 1 편광층(21)은 커버층(21)의 상부에 형성되어, 커버층(21)을 투과한 광을 편광하여 외부로 방출한다.
- [0038] 제 1 반사층(16)은 유기발광부(13)의 하부, 즉 스위칭소자(12)와 유기발광부(13) 사이에, 유기발광부(13)와 대응하도록 형성된다. 그리고, 제 1 반사층(16)은 반사성을 갖는 재료로, 유기발광부(13)를 가리도록 유기발광부(13) 이상의 크기로 형성된다. 이러한 제 1 반사층(16)은 유기발광부(13)로부터 방출된 광을 커버층(15) 측으로 반사한다.
- [0039] 이로써, 제 1 화소(A)는 유기발광부(13) 하측에 형성된 제 1 반사층(16)에 의해 일측 방향(도 1의 ①에 해당함)으로 광을 방출하는 영역이 된다.
- [0040] 제 1 광차폐층(17)은 제 1 반사층(16)의 하측에, 유기발광부(13)와 대응하도록 형성된다. 일 예로, 도 3a의 도시와 같이, 제 1 광차폐층(17)은 스위칭소자(12)와 제 1 반사층(16) 사이에 형성될 수 있다.

- [0041] 그리고, 제 1 광차폐층(17)은, 카본블랙과 같이 광을 차폐하는 재료로, 유기발광부(13)를 가리도록 유기발광부(13) 이상의 크기로 형성된다. 이에, 제 1 광차폐층(17)은, 제 1 반사층(16)을 투과하여 지지기관(11) 측으로 향하는 광을 차폐한다.
- [0042] 이로써, 제 1 화소(A)의 광이 다른 일측 방향(도 1의 ②에 해당함)으로 방출되는 것이 방지되므로, 제 1 표시부(도 1의 A)에 의한 제 2 표시부(도 1의 B)에서의 잔상 발생, 및 그로 인한 콘트라스트비 저하가 방지될 수 있다.
- [0043] 특히, 제 1 광차폐층(17)은 제 1 반사층(16)을 가리면서 제 2 화소(B) 영역을 가리지 않도록, 제 1 반사층(16) 이상이고 제 1 화소(A) 영역 이하인 크기로 형성될 수 있다. 이와 같이 하면, 제 1 화소(A) 영역에서 다른 일측 방향(도 1의 ②)으로의 빛샘이 더욱 견고하게 방지될 수 있다.
- [0044] 한편, 제 1 광차폐층(17)은 스위칭소자(12)와 제 1 반사층(16) 사이 외에도, 제 1 반사층(16)의 하측에 해당하는 다른 위치에 형성될 수도 있다.
- [0045] 즉, 도 3b에 도시한 바와 같이, 제 1 광차폐층(17')은 스위칭소자(12)와 지지기관(11) 사이에 형성될 수도 있다.
- [0046] 또는, 도 3c에 도시한 바와 같이, 제 1 광차폐층(17'')은 지지기관(11)의 하부에 형성될 수도 있다.
- [0047] 도 4a에 도시한 바와 같이, 복수의 제 2 화소(B) 각각은, 복수의 제 1 화소(A) 각각과 마찬가지로, 지지기관(11), 지지기관(11)의 상측에 형성되는 스위칭소자(12), 스위칭소자(12)의 상측에 형성되는 유기발광부(13), 유기발광부(13)의 상부에 형성되는 보호층(14), 및 보호층(14)의 상측에 형성되는 커버층(15)을 포함한다. 그리고, 복수의 제 2 화소(B) 각각은 지지기관(11)의 하부에 형성되는 제 2 편광층(22)을 더 포함한다. 또한, 복수의 제 2 화소(B) 각각은 유기발광부(13)의 상부에 형성되는 제 2 반사층(18), 및 제 2 반사층(18)의 상측에 형성되는 제 2 광차폐층(19)을 더 포함한다.
- [0048] 즉, 복수의 제 2 화소(B) 각각은, 제 1 편광층(21), 제 1 반사층(16) 및 제 1 광차폐층(17) 대신, 제 2 편광층(22), 제 2 반사층(18) 및 제 2 광차폐층(19)을 포함한다는 것을 제외하면, 복수의 제 1 화소(A) 각각과 동일하므로, 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0049] 제 2 편광층(22)은 지지기관(11)의 하부에 형성되어, 지지기관(11)을 투과한 광을 편광하여 외부로 방출한다.
- [0050] 제 2 반사층(18)은 유기발광부(13)의 상측, 즉 보호층(14)과 커버층(15) 사이에, 유기발광부(13)와 대응하도록 형성된다. 그리고, 제 2 반사층(18)은 반사성을 갖는 재료로, 유기발광부(13)를 가리도록 유기발광부(13) 이상의 크기로 형성된다. 이러한 제 2 반사층(18)은 유기발광부(13)로부터 방출된 광을 지지기관(11) 측으로 반사한다.
- [0051] 이로써, 제 2 화소(B)는 유기발광부(13)의 상측에 형성된 제 2 반사층(18)에 의해 다른 일측 방향(도 1의 ②)으로 광을 방출하는 영역이 된다.
- [0052] 제 2 광차폐층(19)은 제 2 반사층(18)의 상측에, 유기발광부(13)와 대응하도록 형성된다. 일 예로, 도 4a의 도시와 같이, 제 2 광차폐층(19)은 제 2 반사층(18)과 커버층(15) 사이에 형성될 수 있다.
- [0053] 그리고, 제 2 광차폐층(19)은 카본블랙과 같이 광을 차폐하는 재료로, 유기발광부(13)를 가리도록, 유기발광부(13) 이상의 크기로 형성된다. 이에, 제 2 광차폐층(19)은, 제 2 반사층(18)을 투과하여 커버층(15) 측으로 향하는 광을 차폐한다.
- [0054] 이로써, 제 2 화소(B)의 광이 일측 방향(도 1의 ①)으로 방출되는 것이 방지되므로, 제 2 표시부(도 1의 B)에 의한 제 1 표시부(도 1의 A)에서의 잔상 발생, 및 그로 인한 콘트라스트비 저하가 방지될 수 있다.
- [0055] 또한, 제 2 광차폐층(19)은 제 2 반사층(18)을 가리면서 제 1 화소(A) 영역을 가리지 않도록, 제 2 반사층(18) 이상이고 제 2 화소(B) 영역 이하인 크기로 형성될 수 있다. 이와 같이 하면, 제 2 화소(B) 영역에서 일측 방향(도 1의 ①)으로의 빛샘이 더욱 견고하게 방지될 수 있다.
- [0056] 한편, 제 2 광차폐층(19)은 제 2 반사층(18)과 커버층(15) 사이 외에도, 제 2 반사층(18)의 상측에 해당하는 다른 위치에 형성될 수 있다.
- [0057] 즉, 도 4b에 도시한 바와 같이, 제 2 광차폐층(19')은 커버층(15) 상부에 형성될 수도 있다.

- [0058] 다음, 도 5 내지 도 7을 참조하여, 스위칭소자(12) 및 유기발광소자(13)에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0059] 도 5는 도 3a의 제 1 화소(A) 및 도 4a의 제 2 화소(B)에 대한 단면도이다.
- [0060] 도 5에 도시한 바와 같이, 제 1 및 제 2 화소(A, B)는 지지기판(11)의 상부에 형성되는 스위칭소자(12), 스위칭소자(12)의 상측에 형성되는 유기발광부(13), 유기발광부(13)의 상부에 형성되는 보호층(14), 보호층(14)의 상측에 형성되는 커버층(15)을 포함한다.
- [0061] 그리고, 제 1 화소(A)는 유기발광부(13)의 하부에 형성되는 제 1 반사층(16), 스위칭소자(12)와 제 1 반사층(16) 사이에 형성되는 제 1 광차폐층(17), 및 커버층(15)의 상부에 형성되는 제 1 편광층(21)을 더 포함한다.
- [0062] 또한, 제 2 화소(B)는 보호층(14)의 상부에 형성되는 제 2 반사층(18), 제 2 반사층(18)과 커버층(15) 사이에 형성되는 제 2 광차폐층(19), 및 지지기판(11)의 하부에 형성되는 제 2 편광층(22)을 더 포함한다.
- [0063] 그 중, 스위칭소자(12)는 지지기판(11)의 상부에 형성되고 게이트라인(미도시)에 연결되는 게이트전극(12a), 지지기판(11)의 상부 전면에 게이트라인 및 게이트전극(12a)을 덮도록 형성되는 게이트절연막(12b), 게이트절연막(12b)의 상부에 게이트전극(12a)과 적어도 일부 중첩하도록 형성되는 반도체층(12c), 게이트절연막(12b)의 상부에 반도체층(12c)의 일측영역과 연결되도록 형성되고 데이터라인(미도시)와 연결되는 소스전극(12d), 및 게이트절연막(12b)의 상부에 반도체층(12c)의 다른 일측영역과 연결되도록 형성되는 드레인전극(12e), 및 게이트절연막(12d)의 상부 전면에 반도체층(12c), 소스전극(12d) 및 드레인전극(12e)을 덮도록 형성되는 층간절연막(12f)을 포함한다.
- [0064] 그리고, 유기발광부(13)는 층간절연막(12f)의 상부에 형성되는 애노드전극(13a), 애노드전극(13a)에 대향하여 형성되는 캐소드전극(13b), 애노드전극(13a)과 캐소드전극(13b) 사이에 형성되는 유기층(13c), 및 유기층(13c)의 경계부에 형성되는 बैं크(13d)를 포함한다.
- [0065] 여기서, 애노드전극(13a)은 층간절연막(12f)을 관통하는 콘택홀을 통해 스위칭소자의 드레인전극(12e)과 연결된다. 이에, 애노드전극(13a)에 드레인전극(12e)로부터 구동전압이 인가되면, 유기층(13c)은 애노드전극(13a)과 캐소드전극(13b)을 통해 주입된 전자와 정공에 반응하여, 소정 파장영역의 광을 발생시킨다. 즉, 제 1 및 제 2 화소(A, B) 각각의 발광영역은 유기층(13c)이 형성된 영역에 해당한다.
- [0066] 스위칭소자(12)와 애노드전극(13a)은 제 1 및 제 2 화소(A, B)를 포함한 복수의 화소 각각에 대응하여 형성되고, 캐소드전극(13b)은 복수의 화소에 공통으로 대응하여 형성될 수 있다.
- [0067] 한편, 제 1 광차폐층(17)은 층간절연막(12f)의 상부 중에서 제 1 화소(A)에 대응한 일부 영역에 형성되고, 제 1 반사층(16)은 제 1 광차폐층(17)의 상부에, 제 1 광차폐층(17) 이하의 크기로 형성된다.
- [0068] 그리고, 제 2 반사층(18)은 보호층(14)의 상부 중에서 제 2 화소(B)에 대응한 일부 영역에 형성되고, 제 2 광차폐층(19)은 제 2 반사층(18)의 상부에 제 2 반사층(18) 이상의 크기로 형성된다.
- [0069] 이때, 제 1 반사층(16)과 제 1 광차폐층(17), 및 제 2 반사층(18)과 제 2 광차폐층(19)은 적어도 그에 대응되는 유기층(13c)을 가리는 크기로 형성되어야 한다.
- [0070] 한편, 앞서 언급한 바와 같이, 제 1 광차폐층(17)은 제 1 반사층(16)과 스위칭소자(12) 사이 외에도, 제 1 반사층(16)의 하측인 스위칭소자(12)와 지지기판(11) 사이, 및 지지기판(11)의 하부에도 형성될 수 있다. 그리고, 제 2 광차폐층(19)은 제 2 반사층(18)과 커버층(15) 사이 외에도, 제 2 반사층(18)의 상측인 커버층(15)의 상부에도 형성될 수 있다.
- [0071] 도 6은 도 3b의 제 1 화소(A') 및 도 4b의 제 2 화소(B')에 대한 단면도이고, 도 7은 도 3c의 제 1 화소(A'') 및 도 4b의 제 2 화소(B')에 대한 단면도이다.
- [0072] 도 6에 도시한 바와 같이, 제 1 광차폐층(17')은 스위칭소자(12)와 지지기판(11) 사이에 형성될 수 있다. 즉, 제 1 광차폐층(17')은 지지기판(11)의 상부에 형성되고, 제 1 반사층(16)은 스위칭소자(12)의 층간절연층(12f) 상부에 형성된다.
- [0073] 이때, 스위칭소자(12) 중 적어도 일부는 제 1 광차폐층(17')의 상부에 형성될 수 있다. 이에, 제 1 광차폐층(17')은 스위칭소자(12)의 전기적특성을 저하시키지 않도록, 절연성 재료로 선택될 수 있다.
- [0074] 그리고, 제 2 광차폐층(19')은 커버층(15)의 상부에 형성될 수 있다. 이때, 커버층(15)은 제 1 반사층(18)의 상부에 형성된다.

- [0075] 또는, 도 7에 도시한 바와 같이, 제 1 광차폐층(17'')은 지지기관(11)의 하부에 형성될 수도 있다. 이때, 제 1 반사층(16)은 스위칭소자(12)의 중간절연층(12f) 상부에 형성된다.
- [0076] 이상과 같이, 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치는 제 1 반사층(16) 하측의 제 1 광차폐층(17, 17', 17'') 및 제 2 반사층(18) 상측의 제 2 광차폐층(19, 19')을 포함함에 따라, 제 1 및 제 2 표시부(도 1의 A, B) 상호 간의 영향으로 인한 잔상 발생, 및 콘트라스트비의 저하를 방지할 수 있다. 그러므로, 양면표시장치의 화질이 향상될 수 있다.
- [0077] 이러한 제 1 실시예에 따른 양면표시장치를 제조하는 방법은 다음과 같다.
- [0078] 도 8은 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치의 제조방법을 나타낸 순서도이다.
- [0079] 도 8에 도시한 바와 같이, 본원의 제 1 실시예에 따른 양면표시장치의 제조방법은, 지지기관을 마련하는 단계(S10), 지지기관의 상측에 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각의 스위칭소자를 형성하는 단계(S11), 스위칭소자의 상측에 복수의 제 1 화소 각각의 제 1 반사층을 형성하는 단계(S12), 스위칭소자의 상측에 복수의 제 1 및 제 2 화소 각각의 유기발광부를 형성하는 단계(S13), 유기발광부의 상측에 유기발광부를 덮는 보호층을 형성하는 단계(S14), 보호층의 상측에 복수의 제 1 화소 각각의 제 2 반사층을 형성하는 단계(S15), 보호층의 상측에 유기발광부를 밀봉하는 커버층을 지지기관에 대면 합착하여 형성하는 단계(S16), 및 커버층의 상부에 복수의 제 1 화소 각각의 제 1 편광층을 형성하고, 지지기관의 하부에 복수의 제 2 화소 각각의 제 2 편광층을 형성하는 단계(S17)를 포함한다. 그리고, 지지기관 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 1 광차폐층을, 제 1 반사층의 하측에 형성하는 단계(S18), 및 커버층 측으로 향하는 광을 차폐하는 제 2 광차폐층을, 제 2 반사층의 상측에 형성하는 단계(S19)를 더 포함한다.
- [0080] 여기서, 제 1 광차폐층을 형성하는 단계(S18)는 스위칭소자를 형성하는 단계(S11) 이전(A') 및 이후(A), 그리고 상기 커버층을 형성하는 단계(A'') 이후 중 어느 하나에 실시됨으로써, 제 1 광차폐층은 제 1 반사층과 스위칭소자 사이, 스위칭소자와 지지기관 사이, 및 지지기관의 하부 중 어느 하나에 형성된다.
- [0081] 즉, 도 3a 및 도 5에 도시된 제 1 화소(A)와 같이, 제 1 광차폐층(17)이 제 1 반사층(16)과 스위칭소자 사이(12)에 형성되는 경우, 제 1 광차폐층(17)을 형성하는 단계는 스위칭소자(12)를 형성하는 단계(S11) 이후, 및 제 1 반사층(16)을 형성하는 단계(S12) 이전에 실시된다. (도 8에서 점선 A로 도시함) 이때, 제 1 광차폐층(17)은 스위칭소자의 중간절연막(12f) 상부에, 적어도 유기발광부의 유기층(12c)을 가릴 수 있고, 제 2 화소(B) 영역을 침범하지 않는 크기로 형성된다.
- [0082] 또는, 도 3b 및 도 6에 도시된 제 1 화소(A')와 같이, 제 1 광차폐층(17')이 스위칭소자(12)와 지지기관(11) 사이에 형성되는 경우, 제 1 광차폐층(17')을 형성하는 단계는 지지기관을 마련하는 단계(S10) 이후, 및 스위칭소자(12)를 형성하는 단계(S11) 이전에 실시된다. (도 8에서 점선 A'로 도시함) 이때, 제 1 광차폐층(17')은 지지기관(11) 상부에 형성되고, 제 1 반사층(16)은 스위칭소자(12)의 상부에 형성된다. 또한, 제 1 광차폐층(17')은 그 상부에 형성되는 스위칭소자(12)와 적어도 일부 접하도록 형성될 수 있으므로, 스위칭소자(12)의 전기적특성 저하를 방지할 수 있도록, 절연재료로 형성될 수 있다.
- [0083] 또는, 도 3c 및 도 7에 도시된 제 1 화소(A'')와 같이, 제 1 광차폐층(17'')이 지지기관(11)의 하부에 형성되는 경우, 제 1 광차폐층(17'')을 형성하는 단계는 지지기관(11)과 커버층(15)을 대면 합착하여 커버층(15)을 형성하는 단계(S16) 이후에 실시된다. (도 8에서 점선 A''로 도시함)
- [0084] 도 8에 상세히 도시되어 있지 않으나, 도 3c 및 도 7의 제 1 광차폐층(17'')을 형성하는 단계는 제 1 및 제 2 편광층(21, 22)을 형성하는 단계(S17)와 관계없이, 커버층(15)을 형성하는 단계(S16) 이후라면 어느 시기에서든 실시 가능하다. 즉, 제 1 광차폐층(17'')을 형성하는 단계는 커버층(15)을 형성한 후(S16), 제 1 및 제 2 편광층(21, 22)을 형성하는 단계(S17)의 이전 및 이후에 실시되거나, 또는 제 1 및 제 2 편광층(21, 22)을 형성하는 단계(S17) 중간에 실시되거나, 또는 제 1 및 제 2 편광층(21, 22)을 형성하는 단계(S17)와 동시에 실시될 수 있다.
- [0085] 그리고, 제 2 광차폐층을 형성하는 단계(S19)는 커버층을 형성하는 단계 이전(B) 및 이후(B') 중 어느 하나에 실시됨으로써, 제 2 광차폐층은 제 2 반사층과 커버층 사이, 및 커버층의 상부 중 어느 하나에 형성된다.
- [0086] 즉, 도 4a 및 도 5에 도시된 제 2 화소(B)와 같이, 제 2 광차폐층(19)이 커버층(15)과 제 2 반사층(18) 사이에 형성되는 경우, 제 2 광차폐층(19)을 형성하는 단계는 제 2 반사층(18)을 형성하는 단계(S15) 이후, 및 커버층(15)을 형성하는 단계 이전에 실시된다. (도 8에서 점선 B로 도시함) 이때, 제 2 광차폐층(19)은 제 2 반사층

(18)의 상부에, 적어도 유기발광부의 유기층(12c)을 가릴 수 있고, 제 1 화소(A) 영역을 침범하지 않는 크기로 형성된다.

[0087] 또는, 도 4b, 도 6 및 도 7에 도시된 제 2 화소(B')와 같이, 제 2 광차폐층(19')이 커버층(15)의 상부에 형성되는 경우, 제 2 광차폐층(19')을 형성하는 단계는 커버층을 형성하는 단계 이후에 실시된다. (도 8에서 점선 B'로 도시함) 이때, 제 2 반사층(18)은 커버층(15)의 하부에 형성된다.

[0088] 한편, 제 1 및 제 2 광차폐층(17, 19)과, 제 1 및 제 2 편광층(21, 22)이 지지기판(11)의 하부 및 커버층(15)의 상부에, 제 1 및 제 2 화소(A, B) 각각의 영역과 대응되도록 형성된다면, 차폐패턴과 편광패턴을 포함하도록 패턴닝되고, 지지기판(11)의 하부 및 커버층(15)의 상부에 점착될 수 있는 광필름으로 대체될 수 있다.

[0089] 도 9는 본원의 제 2 실시예에 따른 제 1 및 제 2 화소를 나타낸 단면도이다.

[0090] 도 9에 도시한 바와 같이, 본원의 제 2 실시예에 따른 양면표시장치는 제 1 편광층 및 제 2 광차폐층을 대체하는 제 1 광필름(31), 및 제 1 광차폐층 및 제 2 편광층을 대체하는 제 2 광필름(32)을 포함한다는 점을 제외하면, 도 3c, 도 4b, 도 6 및 도 7에 도시된 제 1 실시예와 동일하다. 이에, 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0091] 제 1 광필름(31)은 복수의 제 1 화소(㉠) 각각에 대응하는 편광패턴(31a), 및 복수의 제 2 화소(㉡) 각각에 대응하는 광차폐패턴(31b)을 포함하도록 패턴닝된다. 즉, 제 1 광필름(31)의 편광패턴(31a)은 복수의 제 1 화소(㉠) 각각의 제 1 편광층(도 3c 및 도 7의 21)이고, 제 1 광필름(31)의 광차폐패턴(31b)은 복수의 제 2 화소(㉡) 각각의 제 2 광차폐층(도 4b 및 도 7의 19')이다.

[0092] 이러한 제 1 광필름(31)은 커버층(15)의 상부에 부착되어 형성될 수 있다.

[0093] 그리고, 제 2 광필름(32)은 복수의 제 1 화소(㉠) 각각에 대응하는 광차폐패턴(32a), 및 복수의 제 2 화소(㉡) 각각에 대응하는 편광패턴(32b)을 포함하도록 패턴닝된다. 즉, 제 2 광필름(32)의 광차폐패턴(32a)은 복수의 제 1 화소(㉠) 각각의 제 1 광차폐층(도 3c 및 도 7의 17')이고, 제 2 광필름(32)의 편광패턴(32b)은 복수의 제 2 화소(㉡) 각각의 제 2 편광층(도 3c 및 도 7의 22)이다.

[0094] 이러한 제 2 광필름(32)은 지지기판(11)의 하부에 부착되어 형성될 수 있다.

[0095] 즉, 제 2 실시예에 따르면, 복수의 제 1 화소(㉠) 각각은, 도 3c 및 도 7에 도시된 제 1 실시예의 제 1 화소(A')와 마찬가지로, 지지기판(11), 지지기판(11)의 상측에 형성되는 스위칭소자(12), 스위칭소자(12)의 상측에 형성되는 유기발광부(13), 유기발광부(13)의 상부에 형성되는 보호층(14), 및 보호층(14)의 상측에 형성되는 커버층(15)을 포함하고, 유기발광부(13)의 하부에 형성되는 제 1 반사층(16)을 더 포함한다.

[0096] 그리고, 복수의 제 2 화소(㉡) 각각은, 도 4b, 도 6 및 도 7에 도시된 제 1 실시예의 제 2 화소(B')와 마찬가지로, 지지기판(11), 지지기판(11)의 상측에 형성되는 스위칭소자(12), 스위칭소자(12)의 상측에 형성되는 유기발광부(13), 유기발광부(13)의 상부에 형성되는 보호층(14), 및 보호층(14)의 상측에 형성되는 커버층(15)을 포함하고, 유기발광부(13)의 상측에 형성되는 제 2 반사층(18)을 더 포함한다.

[0097] 반면, 제 2 실시예에 따르면, 양면표시장치는 제 1 및 제 2 광필름(31, 32)을 포함함에 따라, 제 1 실시예와 달리, 복수의 제 1 화소(㉠) 각각은 제 1 편광층(도 3c 및 도 7의 21) 및 제 1 광차폐층(도 3c 및 도 7의 17')을 포함하지 않고, 복수의 제 2 화소(㉡) 각각은 제 2 편광층(도 4b, 도 6 및 도 7의 22) 및 제 2 광차폐층(도 4b, 도 6 및 도 7의 19')을 포함하지 않는다.

[0098] 즉, 복수의 제 1 화소(㉠) 각각에서, 커버층(15)을 투과한 광은 제 1 편광층(도 3c 및 도 7의 21) 대신 제 1 광필름(31)의 편광패턴(31a)에 의해 편광되고, 제 1 반사층(16)을 투과하여 지지기판(11)을 통해 외부로 방출되려는 광은 제 1 광차폐층(도 3c 및 도 7의 17') 대신 제 2 광필름(32)의 광차폐패턴(32a)에 의해 차폐된다.

[0099] 그리고, 복수의 제 2 화소(㉡) 각각에서, 지지기판(11)을 투과한 광은 제 2 편광층(도 4b, 도 6 및 도 7의 22) 대신 제 2 광필름(32)의 편광패턴(32b)에 의해 편광되고, 제 2 반사층(18)을 투과하여 커버층(15)을 통해 외부로 방출되려는 광은 제 2 광차폐층(도 4b, 도 6 및 도 7의 19') 대신 제 1 광필름(31)의 광차폐패턴(31a)에 의해 차폐된다.

[0100] 도 10a 및 도 10b는 도 9에 도시된 제 1 및 제 2 광필름을 나타낸 평면도이다.

[0101] 도 10a에 도시한 바와 같이, 제 1 광필름(31)은 복수의 제 1 화소(㉠)에 대응하는 복수의 편광패턴(31a), 및 복

수의 제 2 화소(㉔)에 대응하는 복수의 광차폐패턴(31b)을 포함한다. 이때, 복수의 제 1 및 제 2 화소(㉓, ㉔)와 마찬가지로, 복수의 편광패턴(31a) 및 복수의 광차폐패턴(31b) 또한 제 1 및 제 2 방향으로 교번하여 매트릭스 배열될 수 있다.

[0102] 그리고, 도 10b에 도시한 바와 같이, 제 2 광필름(32)은 복수의 제 1 화소(a)에 대응하는 복수의 광차폐패턴(32a), 및 복수의 제 1 화소(b)에 대응하는 복수의 편광패턴(32b)을 포함하도록 패턴닝된다.

[0103] 이와 같이, 본원의 제 2 실시예에 따른 양면표시장치는 제 1 및 제 2 편광층과 제 1 및 제 2 광차폐층을 대신하는 제 1 및 제 2 광필름을 포함함으로써, 제 1 실시예보다, 제 1 및 제 2 편광층과 제 1 및 제 2 광차폐층을 형성하는 공정이 간단해지고, 화소 구조가 단순해질 수 있다.

[0104] 도 11은 본원의 제 2 실시예에 따른 양면표시장치의 제조방법을 나타낸 순서도이고, 도 12a 내지 도 12d는 도 11의 제조방법을 나타낸 공정도이다.

[0105] 도 11에 도시한 바와 같이, 본원의 제 2 실시예에 따른 양면표시장치의 제조방법은, 제 1 및 제 2 편광층을 형성하는 단계(S17), 제 1 광차폐층을 형성하는 단계(S18), 및 제 2 광차폐층을 형성하는 단계(S19) 대신, 커버층을 형성하는 단계(S16) 이후에 제 1 및 제 2 광필름을 형성하는 단계(S20)을 더 포함한다는 점을 제외하면, 도 8에 도시된 제 1 실시예와 동일하다. 이에, 이하에서 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0106] 즉, 도 12a에 도시한 바와 같이, 지지기판(11) 상에 제 1 및 제 2 화소(a, b) 각각의 스위칭소자(12)를 형성한다. (S10~S11)

[0107] 도 12b에 도시한 바와 같이, 스위칭소자(12)의 상부에 제 1 화소(㉑)의 제 1 반사층(16)을 형성하고(S12), 제 1 및 제 2 화소(㉑, ㉒) 각각의 유기발광부(13)를 형성한다. (S13)

[0108] 도 12c에 도시한 바와 같이, 유기발광부(13)의 상부에 유기발광부(13)을 덮는 보호층(14)을 형성하고(S14), 보호층(14)의 상부에 제 2 화소(㉑)의 제 2 반사층(18)을 형성한 후(S15), 보호층(14)의 상측에 커버층(15)을 지지기판(11)과 대면 합착하여 형성한다. (S16)

[0109] 이어서, 도 12d에 도시한 바와 같이, 커버층(15)의 상부에 제 1 광필름(31)을 형성하고, 지지기판(11)의 하부에 제 2 광필름(32)을 형성한다. (S20)

[0110] 이상과 같이, 제 2 실시예에 따르면, 제 1 및 제 2 광차폐층(17'', 19') 및 제 1 및 제 2 편광층(21, 22)을 별도의 공정으로 형성하는 대신, 제 1 및 제 2 광필름을 형성함으로써, 제 1 실시예보다 제조방법이 간단해질 수 있다.

[0111] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

[0112] 100: 양면표시장치

A, A', A'', ㉠: 제 1 표시부 또는 그에 포함되는 제 1 화소

B, B', ⑥: 제 2 표시부 또는 그에 포함되는 제 2 화소

11: 지지기판

12: 스위칭소자

13: 유기발광부

14: 보호층

15: 커버층

16: 제 1 반사층

17: 제 1 광차폐층

18: 제 2 반사층

19: 제 2 광차폐층

21: 제 1 편광층

22: 제 2 편 광층

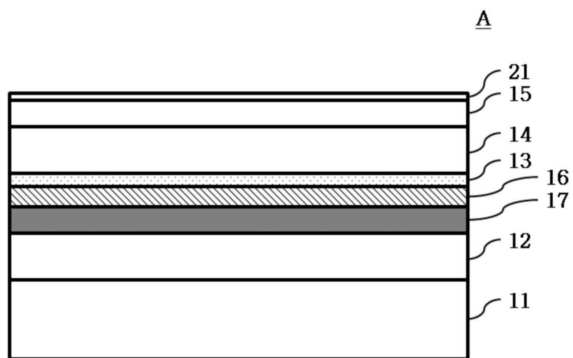
31: 제 1 광필름

32: 제 2 광필름

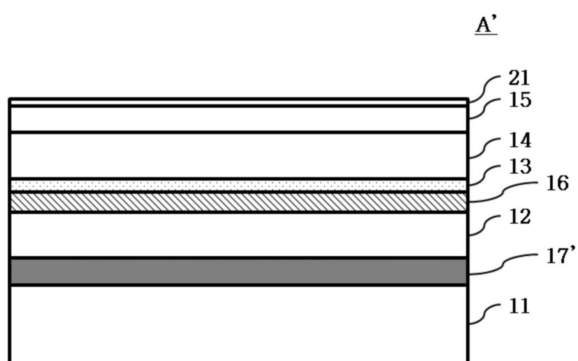
31a, 32b: 편광패턴

31b, 32a: 광차폐패턴

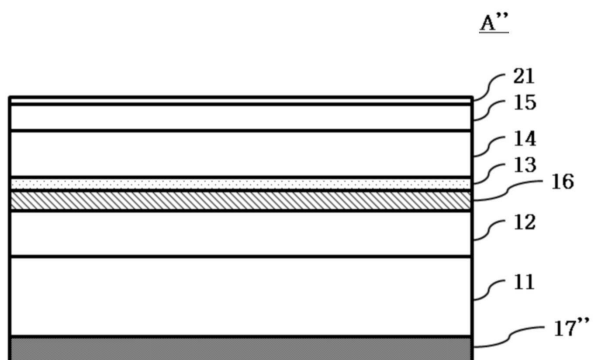
도면3a



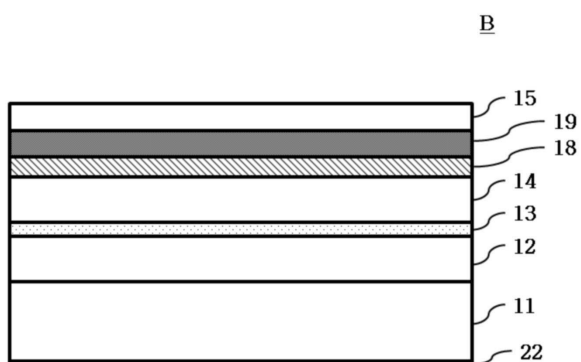
도면3b



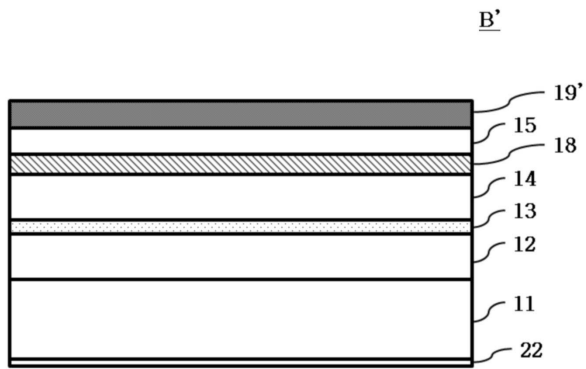
도면3c



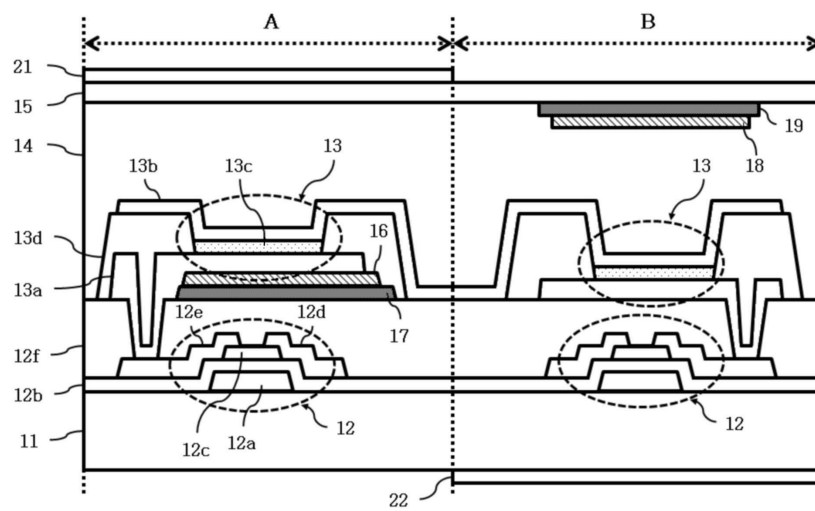
도면4a



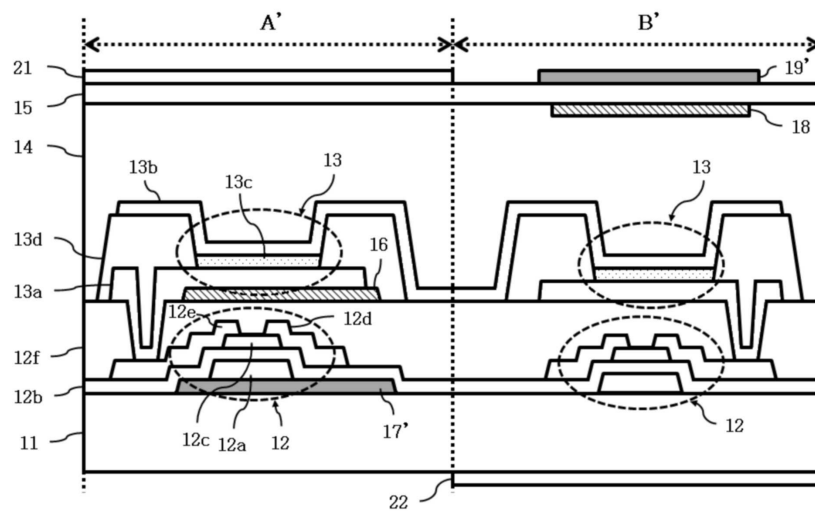
도면4b



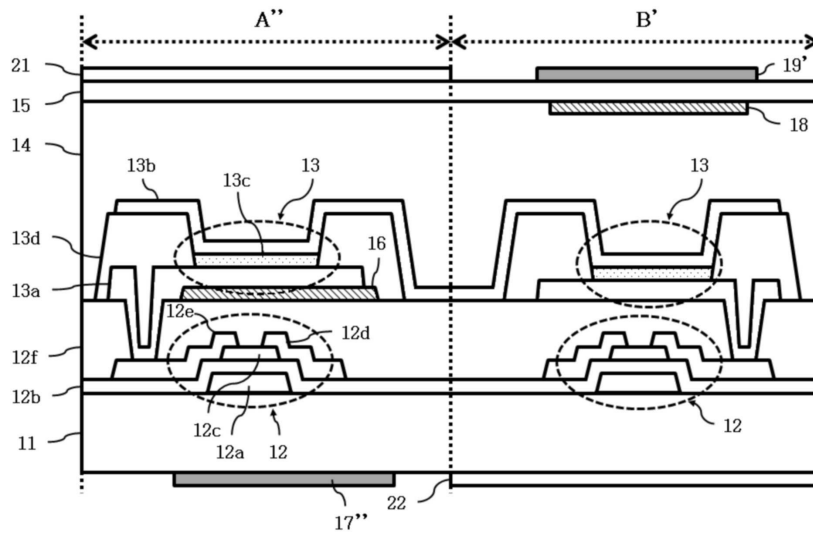
도면5



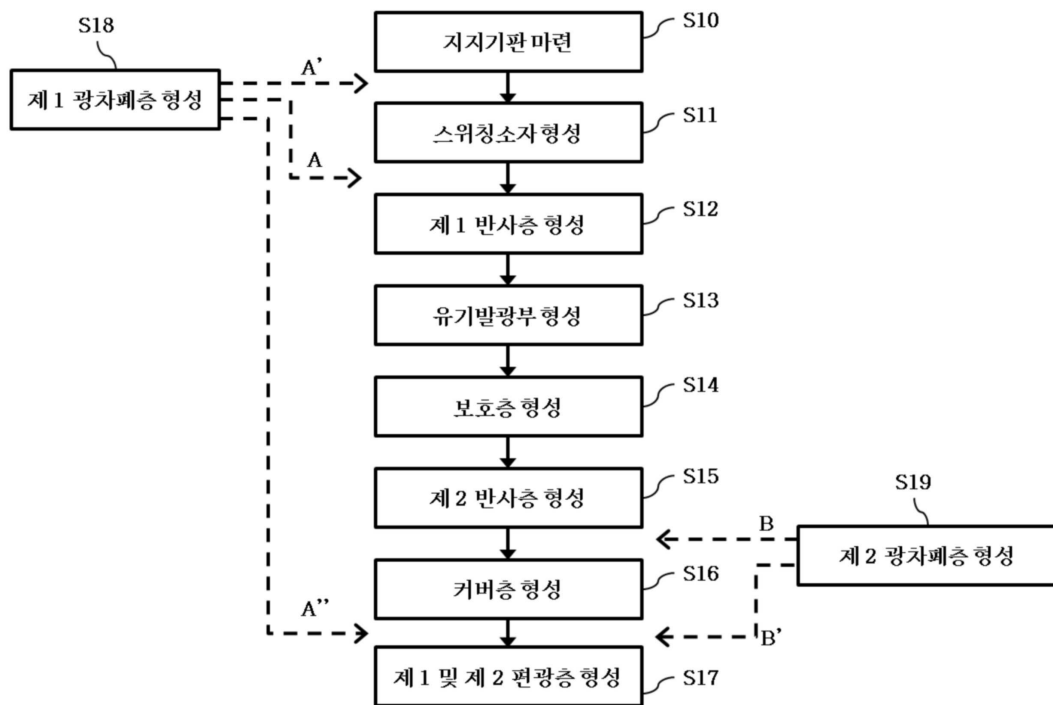
도면6



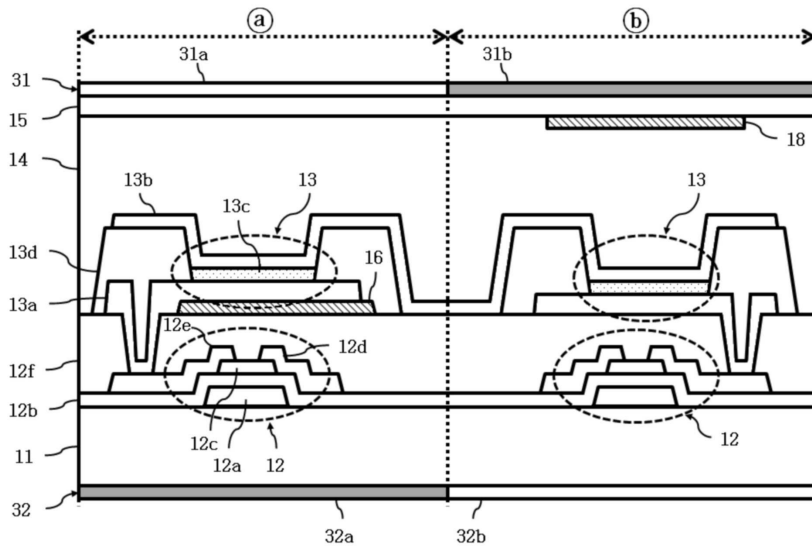
도면7



도면8

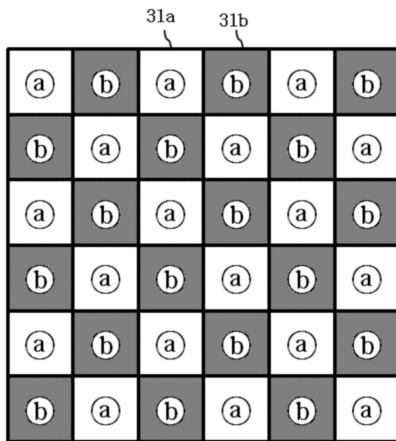


도면9



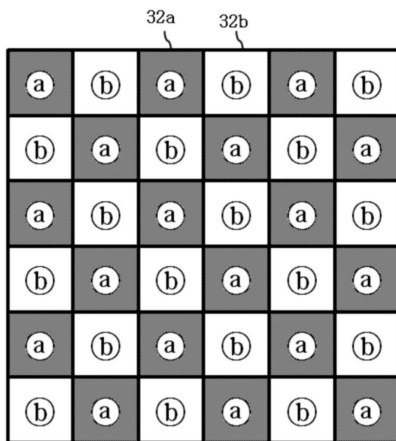
도면10a

31

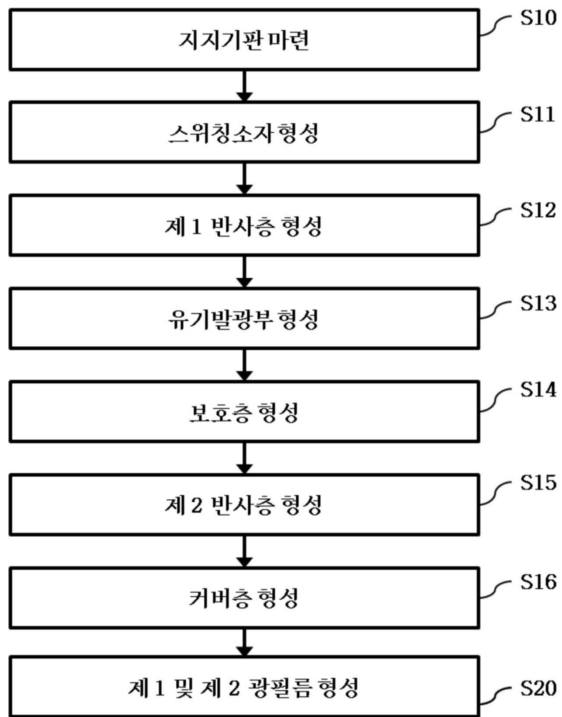


도면10b

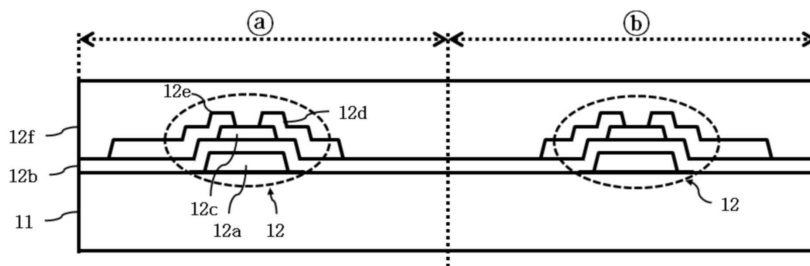
32



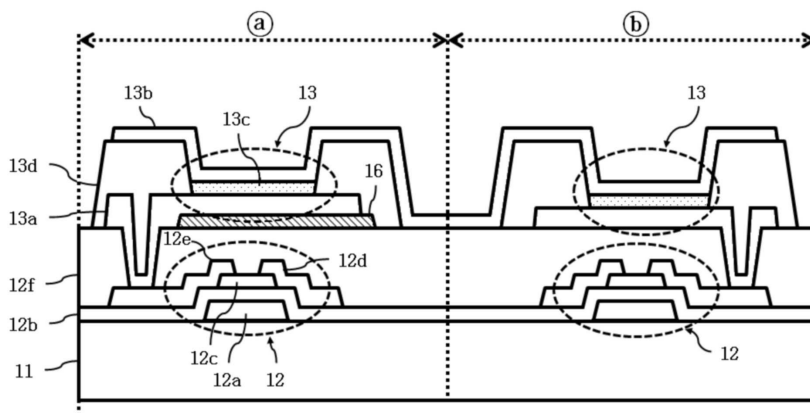
도면11



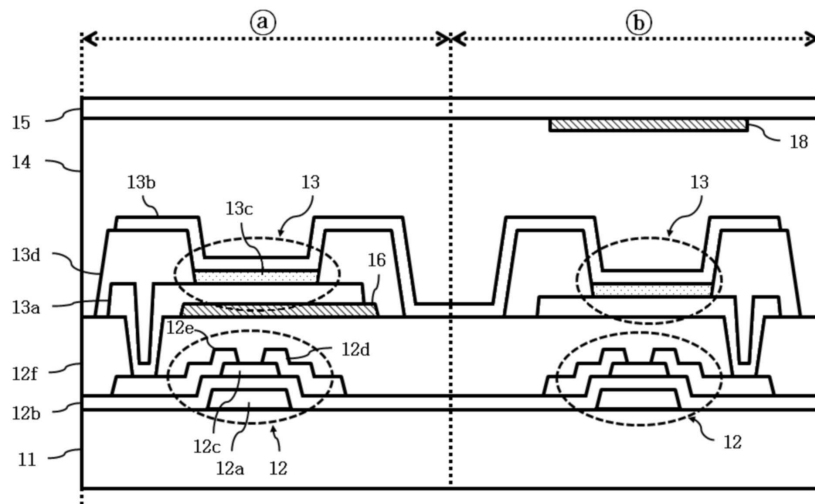
도면12a



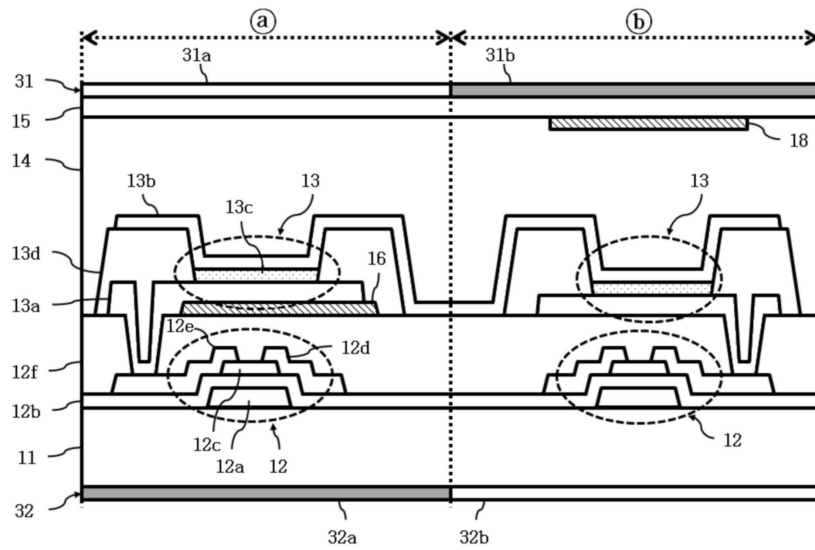
도면12b



도면12c



도면12d



专利名称(译)	双面显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020140067455A	公开(公告)日	2014-06-05
申请号	KR1020120134715	申请日	2012-11-26
[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	JUNG JIN HYUN 정진현		
发明人	정진현		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/00 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5284 H01L51/5271 H01L27/3267		
代理人(译)	Bakyoungbok		
其他公开文献	KR101950843B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本申请的实施例在对在两侧显示图像，多个第一像素和第二像素，分别在支撑基板的双面显示装置;开关装置形成在支撑基板上;有机发光部分形成在开关元件上并基于从开关元件选择性地施加的驱动电压发光;和每个有机光到密封部分的，包括由彼此附接的基板和面对所述有机发光部的像侧的支撑体上形成的覆盖层，其中所述多个第一像素，形成在有机发光部的底部上的第一反射层;和所述第一和进一步包括一个光屏蔽层，所述多个中的每个，用于屏蔽光朝向侧行进在该第一反射层，形成在所述有机发光部的上侧的第二反射层的支撑衬底的下侧形成的第二像素;并且，第二遮光层形成在第二反射层上，并且遮蔽光朝向覆盖层。 专利文献10-2014-0067455