



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년02월21일
(11) 등록번호 10-1950843
(24) 등록일자 2019년02월15일

(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 2017년10월27일
(65) 공개번호 10-2014-0067455
(43) 공개일자 2014년06월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110036015 A*
KR1020110070816 A*
JP2005011571 A
KR1020050085916 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정진현
부산 동래구 아시안드대로 252-3, 101호 (온천동)
(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 6 항

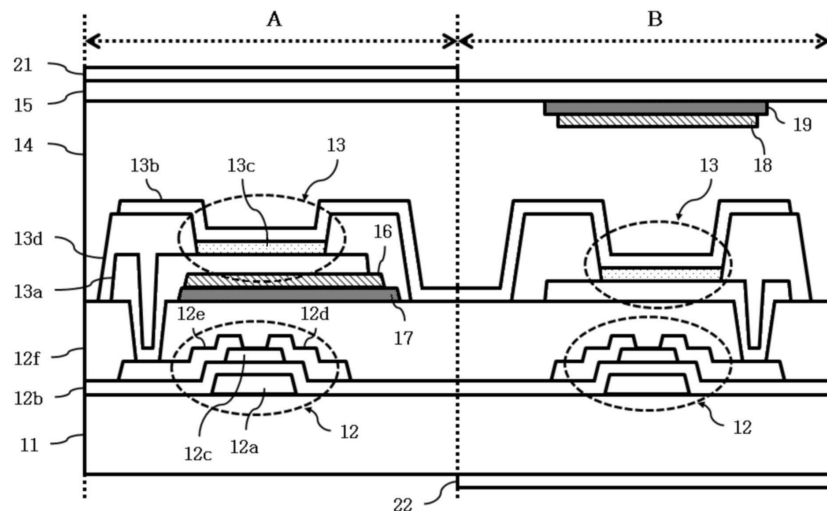
심사관 : 윤난영

(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



명세서

청구범위

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 함착되어 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 반사층을 갖고,

상기 복수의 제 2 화소 각각은,

상기 유기발광부의 상측에 상기 유기발광부와 대응하도록 형성되고 상기 유기발광부로부터 방출된 광을 상기 지지기판 측으로 반사하는 제 2 반사층을 갖고,

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

상기 커버층의 상부에, 상기 복수의 제 1 화소 각각에 대응하는 제 1 편광패턴 및 상기 복수의 제 2 화소 각각에 대응한 제 2 광차폐 패턴을 포함한 제 1 광필름; 및

상기 지지기판의 하부에, 상기 복수의 제 1 화소 각각에 대응한 제 1 광차폐패턴 및 상기 복수의 제 2 화소 각각에 대응한 제 2 편광패턴을 포함한 제 2 광필름을 포함하는 양면표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 광차폐 패턴은 상기 제 1 화소를 가리는 크기이며, 상기 제 2 광차폐 패턴은 상기 제 2 화소를 가리는 크기인 양면표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 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 복수의 제 2 화소 각각의 유기발광부의 상부에, 광을 상기 지지기판 측으로 반사하는 제 2 반사층을 형성하는 단계;

상기 복수의 제 1 화소 각각에 대응한 제 1 편광패턴, 및 상기 복수의 제 2 화소 각각의 제 2 광차폐 패턴을 포함한 필름 형태의 제 1 광필름을, 상기 커버층의 상부에 형성하는 단계; 및

상기 복수의 제 1 화소 각각의 제 1 광차폐 패턴, 및 상기 복수의 제 2 화소 각각에 대응한 제 2 편광패턴을 포함한 필름 형태의 제 2 광필름을, 상기 지지기판 하부에 형성하는 단계를 포함한 양면표시장치의 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 광 필름 및 상기 제 2 광 필름은 상기 커버층을 상기 지지 기판에 대면 합착한 후에 이루어지는 양면 표시장치의 제조방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

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 양면발광형(즉, 양면표시장치) 중 어느 하나로 구현될 수 있다.
- [0007] 즉, 복수의 화소 전체가 반사층 상에 형성된 발광층을 포함하는 경우, OLED는 상면에 셀 어레이가 형성되는 기판 상부 측으로 광을 방출하는 전면 발광형이 된다. 또는, 복수의 화소 전체가 발광층 상에 형성된 반사층을 포함하는 경우, OLED는 광을 기판 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 기판 하부 측으로도 방출되거나, 반대로, 후면발광형 화소로부터 방출된 광의 일부가 반사층을 투과하여 기판 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 것

이다.

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, 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 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 지지기판 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 지지기판 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, 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 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 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 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 개략도이다.

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 합착하여 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 합착됨에 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)으

로 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 지지기관(11) 사이, 및 지지기관(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 지지기관(11) 사이에 형성될 수 있다. 즉, 제 1 광차폐층(17')은 지지기관(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 층간절연층(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 층간절연막(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 겹하도록 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 지지기판(11)의 하부에 형성되는 경우, 제 1 광차폐층(17'')을 형성하는 단계는 지지기판(11)과 커버층(15)을 대면 합착하여 커버층(15)을 형성하는 단계(S16) 이후에 커버층(15)과 합착된 지지기판(11)의 배면측에 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(㉔) 각각에 대응하는 편광패턴(31a), 및 복수의 제 2 화소(㉕) 각각에 대응하는 광차폐패턴(31b)을 포함하도록 패턴닝된다. 즉, 제 1 광필름(31)의 편광패턴(31a)은 복수의 제 1 화소(㉔) 각각의 제 1 편광층(도 3c 및 도 7의 21)이고, 제 1 광필름(31)의 광차폐패턴(31b)은 복수의 제 2 화소(㉕) 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(㉔) 각각에 대응하는 광차폐패턴(32a), 및 복수의 제 2 화소(㉕) 각각에 대응하는 편광패턴(32b)을 포함하도록 패턴닝된다. 즉, 제 2 광필름(32)의 광차폐패턴(32a)은 복수의 제 1 화소(㉔) 각각의 제 1 광차폐층(도 3c 및 도 7의 17'')이고, 제 2 광필름(32)의 편광패턴(32b)은 복수의 제 2 화소(㉕) 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(㉔) 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(㉕) 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 유기발

광부(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(㉔) 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(㉕) 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(㉔) 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(㉕) 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(㉔)에 대응하는 복수의 편광패턴(31a), 및 복수의 제 2 화소(㉕)에 대응하는 복수의 광차폐패턴(31b)을 포함한다. 이때, 복수의 제 1 및 제 2 화소(㉔, ㉕)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(㉔)에 대응하는 복수의 광차폐패턴(32a), 및 복수의 제 2 화소(㉕)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(㉔, ㉕) 각각의 스위칭소자(12)를 형성한다. (S10~S11)
- [0107] 도 12b에 도시한 바와 같이, 스위칭소자(12)의 상부에 제 1 화소(㉔)의 제 1 반사층(16)을 형성하고(S12), 제 1 및 제 2 화소(㉔, ㉕) 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(㉕)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'', ①: 제 1 표시부 또는 그에 포함되는 제 1 화소

B, B', ②: 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 편광층

31: 제 1 광필름

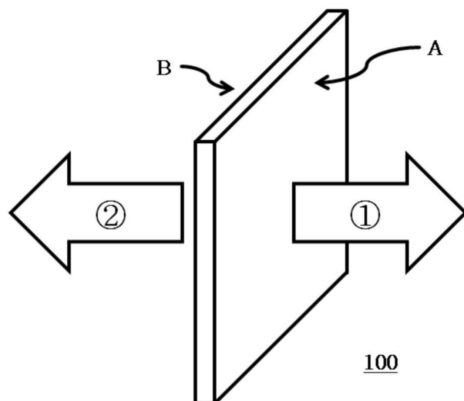
32: 제 2 광필름

31a, 32b: 편광패턴

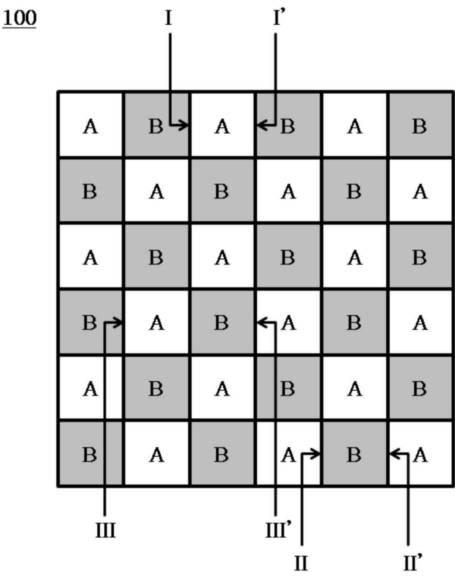
31b, 32a: 광차폐패턴

도면

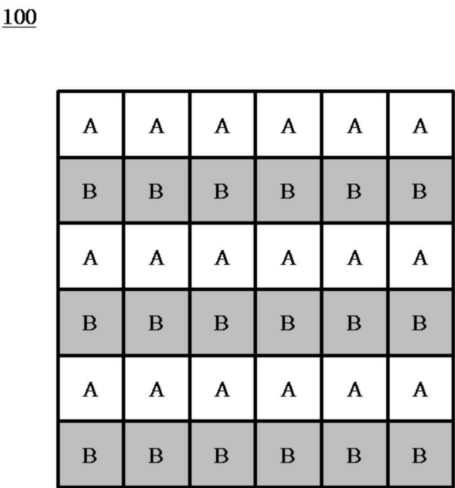
도면1



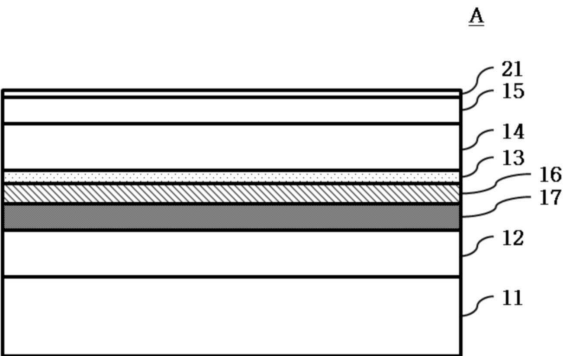
도면2a



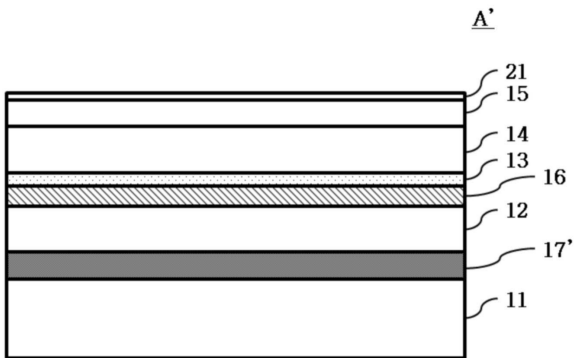
도면2b



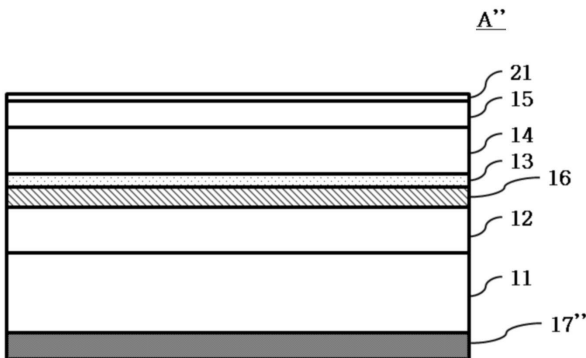
도면3a



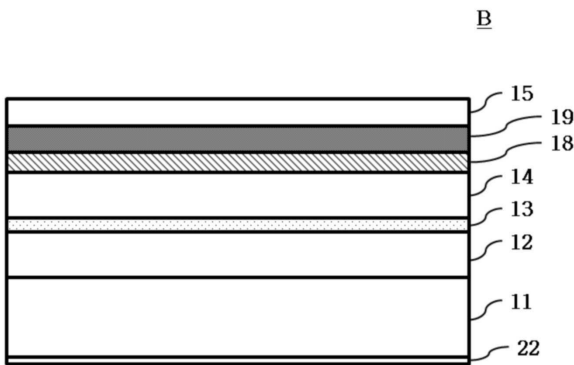
도면3b



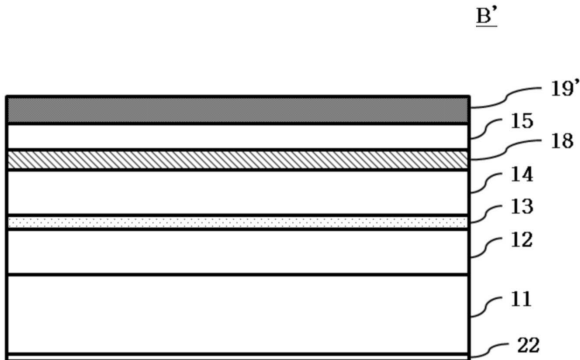
도면3c



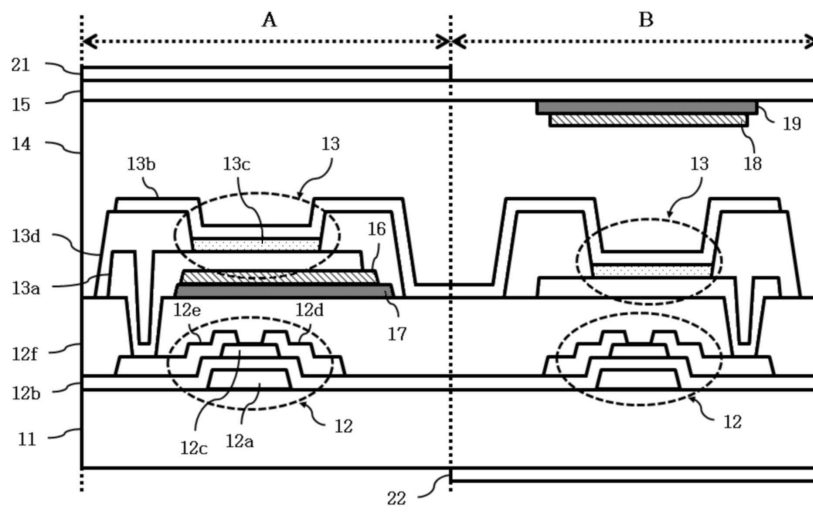
도면4a



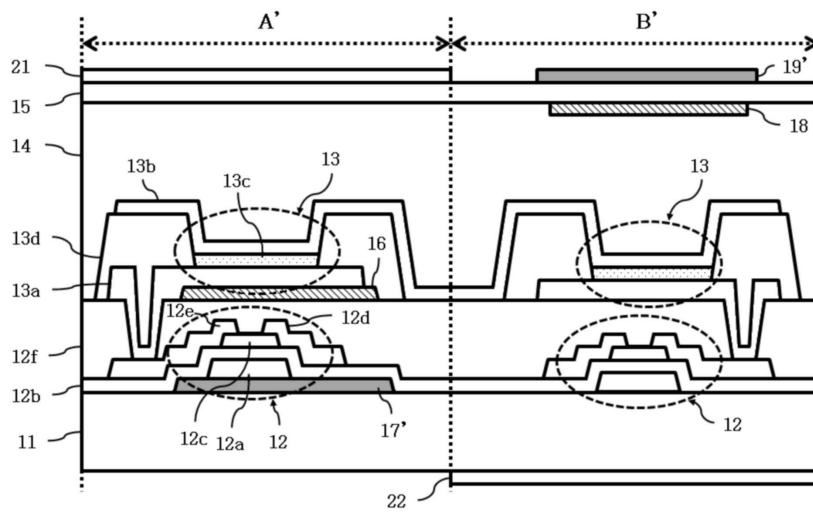
도면4b



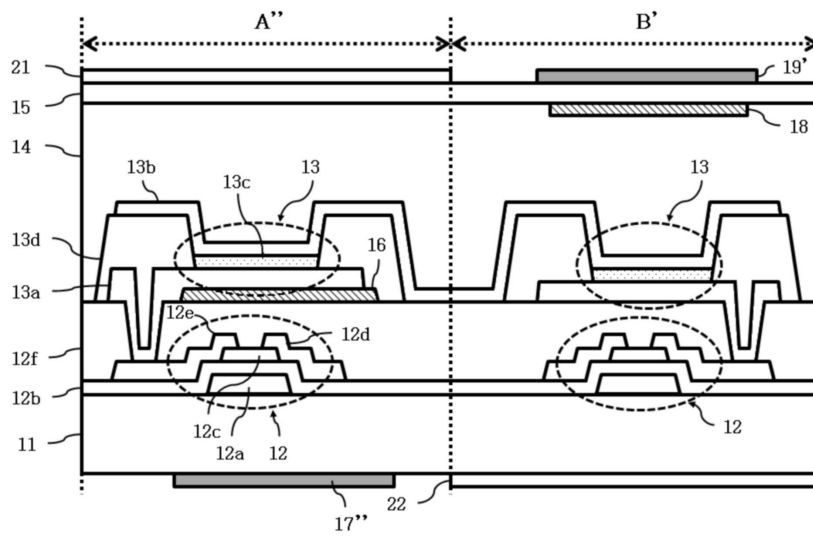
도면5



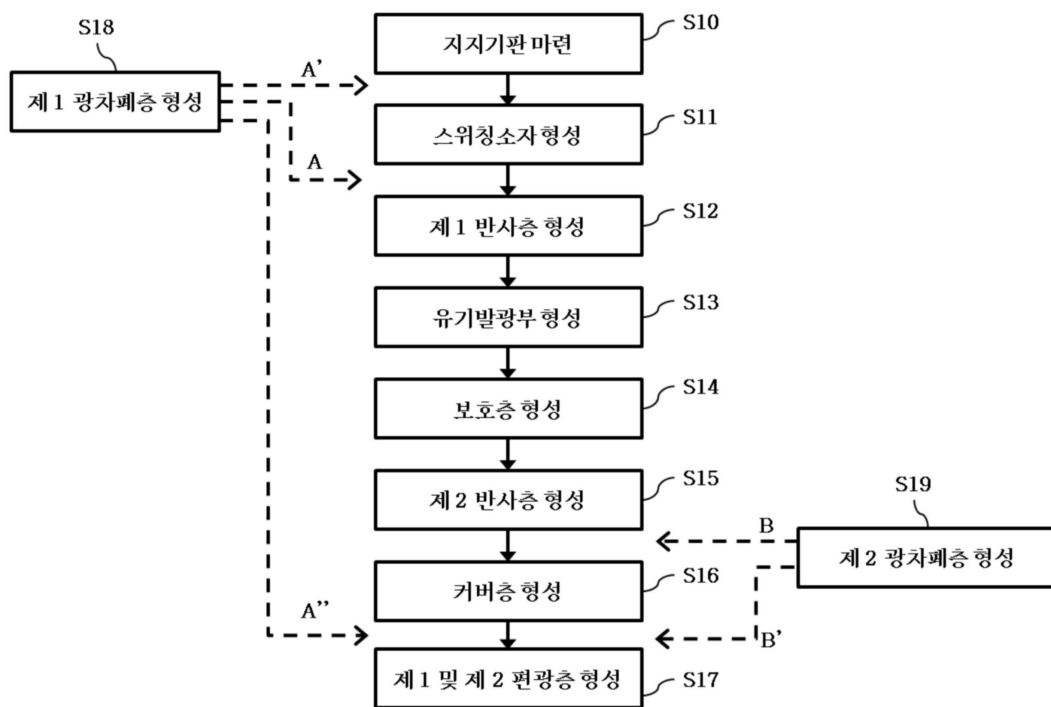
도면6



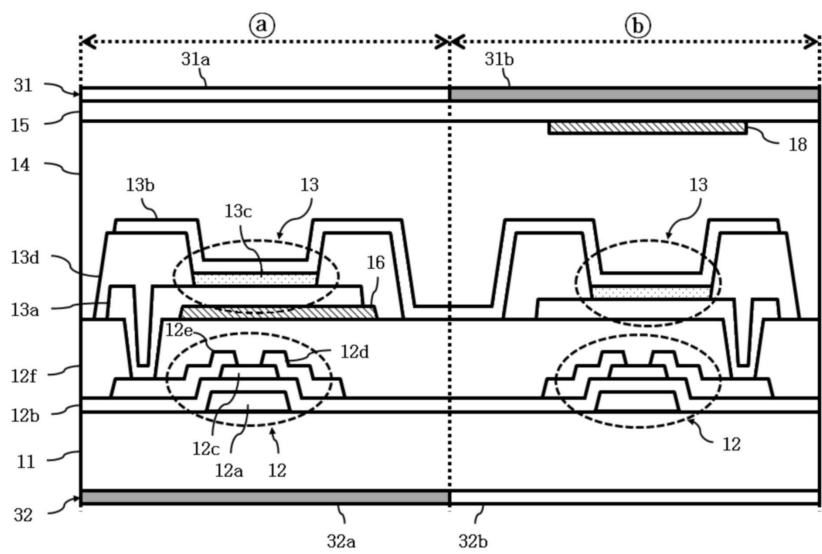
도면7



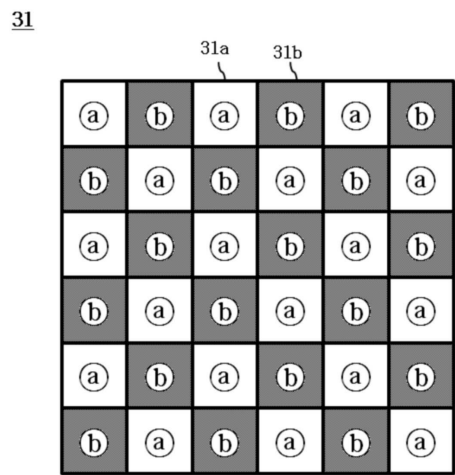
도면8



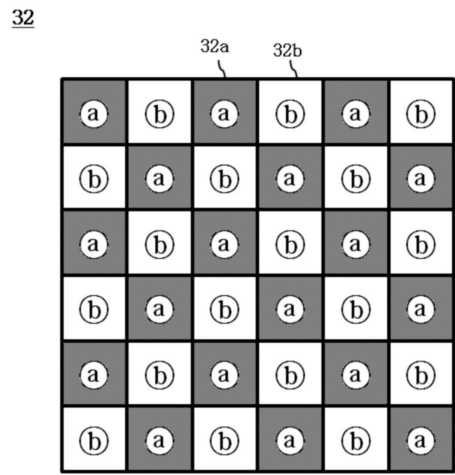
도면9



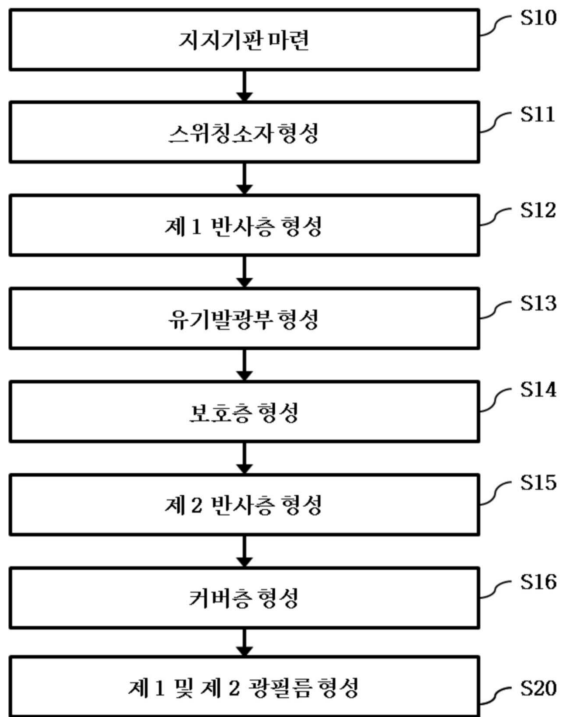
도면10a



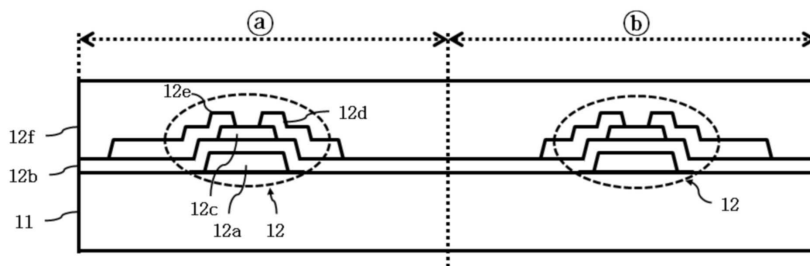
도면10b



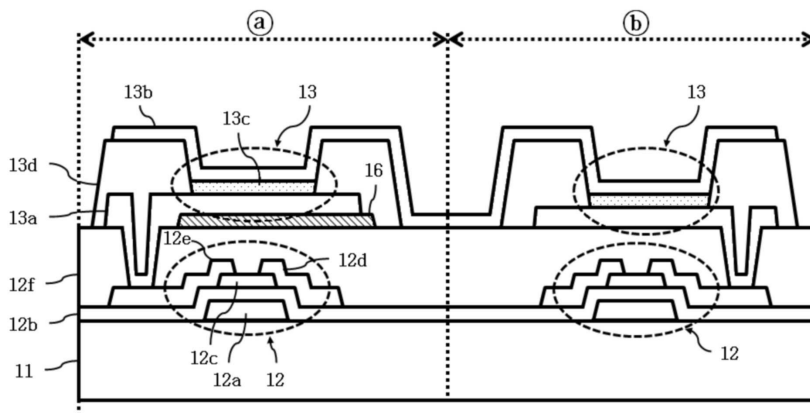
도면11



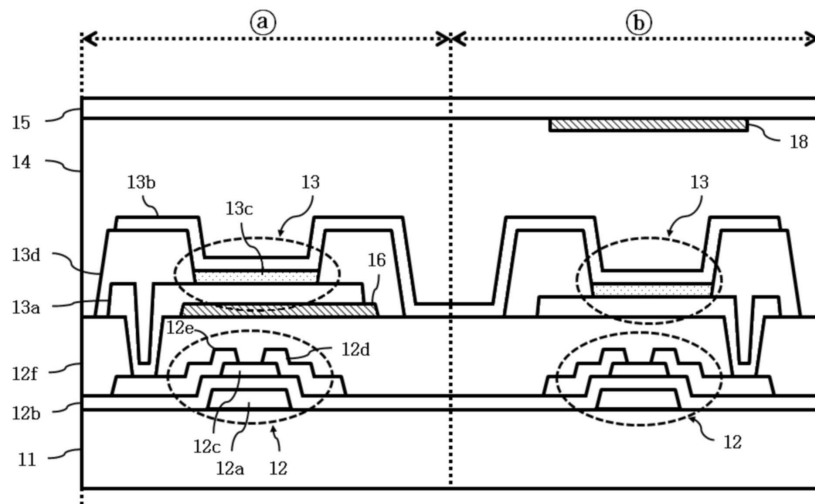
도면12a



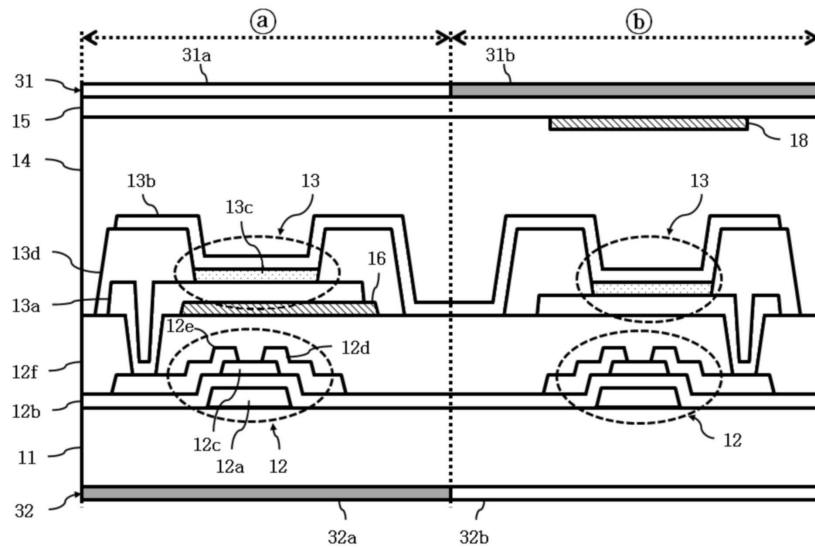
도면12b



도면12c



도면12d



专利名称(译)	双面显示器及其制造方法		
公开(公告)号	KR101950843B1	公开(公告)日	2019-02-21
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	정진현		
发明人	정진현		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/00 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3267 H01L51/5271 H01L51/5284		
代理人(译)	Bakyoungbok		
审查员(译)	允我永		
其他公开文献	KR1020140067455A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的每个实施例是一种双面显示装置，用于在两个第一像素和第二像素中的每一个，即支撑基板的两侧上显示图像。开关元件形成在支撑基板的上侧。有机发光部分，其形成在开关装置的上侧，并基于从开关装置选择性地施加的驱动电压而发光；以及在有机发光部分上形成的覆盖层，该覆盖层面对有机发光部分以面对支撑基板，其中，多个第一像素中的每个包括：第一反射层，形成在有机发光部分下方；并且第一遮光层形成在第一反射层下方并且屏蔽朝向支撑基板的光，其中，多个第二像素中的每一个包括：第二反射层，形成在有机发光部分上方；以及第二遮光层。第二遮光层形成在第二反射层的上侧上，并且遮挡朝向覆盖层的光。

