



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월03일

(11) 등록번호 10-2062324

(24) 등록일자 2019년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0004233

(22) 출원일자 2013년01월15일

심사청구일자 2017년12월15일

(65) 공개번호 10-2014-0092033

(43) 공개일자 2014년07월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120138071 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

성재현

서울 서초구 양재대로11길 19, LG전자 서초R&D캠퍼스 (양재동)

최동원

서울 서초구 양재대로11길 19, LG전자 서초R&D캠퍼스 (양재동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 15 항

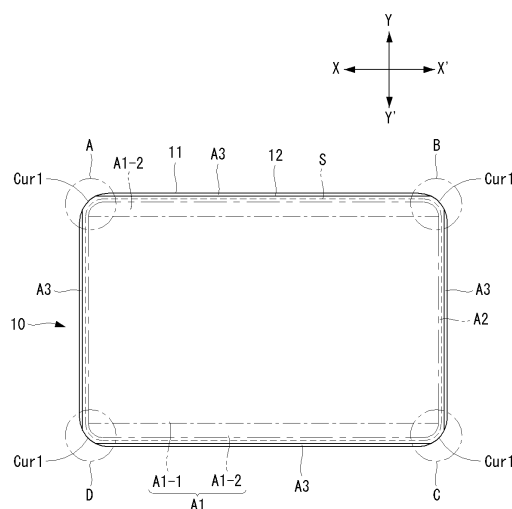
심사관 : 윤난영

(54) 발명의 명칭 유기 발광 소자 및 이를 구비한 표시장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자는, 제1 기판; 제1 기판과 대향 배치되는 제2 기판; 제1 기판과 제2 기판을 접합하며, 제1 기판 또는 제2 기판에 위치한 표시 영역을 밀봉하는 밀봉 부재; 및 표시 영역에 위치하며, 유기 발광층을 각각 포함하는 복수의 화소를 포함한다. 그리고 제1 기판 및 제2 기판은 제1 방향으로 뻗은 2개의 제1 직선 변(straight edge), 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 뻗은 2개의 제2 직선 변, 및 2개의 제1 직선 변과 2개의 제2 직선 변이 만나는 4개의 모서리를 각각 포함하며, 제1 기판 및 제2 기판의 모서리들은 곡선 변으로 형성된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김남훈

서울 서초구 양재대로11길 19, LG전자 서초R&D캠퍼스 (양재동)

강기태

서울 서초구 양재대로11길 19, LG전자 서초R&D캠퍼스 (양재동)

(56) 선행기술조사문헌

JP2009122636 A

JP2009134246 A

KR1020090041336 A

KR1020060024128 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관과 대향 배치되는 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 접합하며, 상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관에 위치한 표시 영역을 밀봉하는 밀봉 부재; 및

상기 표시 영역에 위치하며, 유기 발광층을 각각 포함하는 복수의 화소를 포함하며,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관은 제1 방향으로 뻗은 2개의 제1 직선 변, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 뻗은 2개의 제2 직선 변, 그리고 상기 2개의 제1 직선 변 및 상기 2개의 제2 직선 변이 만나는 4개의 모서리를 각각 포함하고,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 모서리들은 곡선 변으로 형성되고,

상기 표시 영역은 상기 제1 방향으로 m 개($m=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열되고 상기 제2 방향으로 n 개($n=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열된 제1 화소부와, 상기 제1 방향으로 상기 m 개보다 적은 개수의 화소가 배열되고 상기 제2 방향으로 상기 n 개보다 적은 개수의 화소가 배열된 제2 화소부를 포함하고,

상기 제1 화소부는 상기 표시 영역의 중심부의 위치하고,

상기 제2 화소부는 상기 제1 화소부의 위쪽 및 아래쪽에 각각에 배치하면서 상기 곡선 변에 인접한 영역에 위치하는 유기 발광 소자.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에서,

상기 제2 화소부는,

상기 제1 화소부의 왼쪽 및 오른쪽에 각각에 배치하면서 상기 곡선 변에 인접한 영역에 위치하는 유기 발광 소자.

청구항 5

제1항 또는 제4항에서,

상기 곡선 변은 원 또는 타원을 포함하는 유기 발광 소자.

청구항 6

제5항에서,

상기 곡선 변을 형성하는 원의 곡률 반경은 5 내지 35mm인 유기 발광 소자.

청구항 7

제5항에서,

상기 제1 기관의 상기 4개의 모서리와 상기 제2 기관의 상기 4개의 모서리는 서로 일치하는 유기 발광 소자.

청구항 8

표시 영역에 위치하며, 유기 발광층을 각각 포함하는 복수의 화소를 구비하는 유기 발광 소자;

상기 유기 발광 소자의 전면 또는 후면에 결합되는 미들 캐비닛(middle cabinet);

상기 유기 발광 소자의 후면에 결합되는 백 커버(back cover); 및

상기 미들 캐비닛 또는 상기 백 커버와 결합되는 리어 커버(rear cover)

를 포함하며,

상기 유기 발광 소자의 4개의 모서리는 곡선 변으로 형성되고,

상기 미들 캐비닛과 상기 리어 커버 중 상기 유기 발광 소자의 테두리부분을 감싸는 부분은 상기 모서리와 동일한 형상의 곡선 변을 포함하고,

상기 표시 영역은,

제1 방향으로 m 개($m=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열되고, 제2 방향으로 n 개($n=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열된 제1 화소부와,

상기 제1 방향으로 상기 m 개보다 적은 개수의 화소가 배열되고 상기 제2 방향으로 상기 n 개보다 적은 개수의 화소가 배열된 제2 화소부를 포함하고,

상기 제1 화소부는 상기 표시 영역의 중심부의 위치하고,

상기 제2 화소부는 상기 제1 화소부의 위쪽 및 아래쪽에 각각에 배치하면서 상기 곡선 변에 인접한 영역에 위치하는 표시장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 유기 발광 소자는,

제1 기관;

상기 제1 기관과 대향 배치되는 제2 기관; 및

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 접합하며, 상기 제1 기관 또는 상기 제2 기관에 위치한 표시 영역을 밀봉하는 밀봉 부재;를 포함하며,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관은 상기 제1 방향으로 뻗은 2개의 제1 직선 변, 상기 제1 방향과 교차하는 상기 제2 방향으로 뻗은 2개의 제2 직선 변, 그리고 상기 2개의 제1 직선 변 및 상기 2개의 제2 직선 변이 만나는 4개의 모서리를 각각 포함하고,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 모서리들은 상기 곡선 변으로 형성되는 표시장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9항에서,

상기 제2 화소부는 상기 제1 화소부의 왼쪽 및 오른쪽에 각각에 배치하면서 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 곡선 변에 인접한 영역에 위치하는 표시장치.

청구항 12

제9항에서,

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 상기 곡선 변을 형성하는 원의 곡률 반경은 5 내지 35mm인 표시장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 미들 캐비닛과 상기 리어 커버 중 상기 유기 발광 소자의 테두리부분을 감싸는 부분은 상기 모서리와 동일한 형상 및 곡률 반경으로 형성된 곡선 변을 포함하는 표시장치.

청구항 14

제8항, 제9항, 제11항, 제12항 및 제13항 중 어느 한 항에서,

상기 백 커버와 상기 리어 커버 또는 상기 미들 캐비닛과 상기 리어 커버는 체결 부재에 의해 서로 결합되는 표시장치.

청구항 15

제14항에서,

상기 체결 부재는 상기 백 커버와 상기 리어 커버 또는 상기 미들 캐비닛과 상기 리어 커버에 각각 구비되며 서로 결합되는 적어도 한 쌍의 랫치(latch)를 포함하는 표시장치.

청구항 16

제15항에서,

상기 랫치는 상기 리어 커버의 곡선 변에 위치하거나, 상기 곡선 변이 시작되는 부분의 직선 변에 위치하는 표시장치.

청구항 17

제14항에서,

상기 체결 부재는 스크류(screw)를 포함하며, 상기 스크류는 상기 리어 커버의 곡선 변의 중심을 지나는 중심선 상에 체결되는 표시장치.

청구항 18

제14항에서,

상기 체결 부재는 2개의 스크류(screw)를 포함하며, 각각의 스크류는 상기 리어 커버의 곡선 변과 직선 변의 경계선 상에 체결되는 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 소자 및 이를 구비한 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 소자는 유기 발광 부재를 사이에 두고 대향 배치된 한 쌍의 기관들을 실런트(sealant)를 통해 접합 밀봉하여 만들어지며, 실런트는 기관의 가장자리를 따라 유기 발광 부재를 둘러싸도록 배치된다.

[0003] 유기 발광 소자에 구비된 유기 발광 부재는 복수의 화소(pixel)를 포함하며, 각각의 화소는 적색, 녹색 및 청색의 부화소를 포함하거나, 상기 3개의 색 외에 백색의 부화소(sub pixel)를 더 포함할 수 있다.

[0004] 그리고 각각의 부화소는 정공 주입 전극(애노드)과 전자 주입 전극(캐소드) 및 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함한다.

[0005] 따라서, 각각의 부화소는 애노드에서 주입되는 정공과 캐소드에서 주입되는 전자가 유기 발광층에서 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어지므로, 유기 발광 소자는 액정 표시장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않는 자기 발광형 소자이다.

[0006] 이러한 구성의 유기 발광 소자는 두께와 무게를 줄일 수 있으며, 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로, 휴대용 전자 기기 및 텔레비전과 같은 표시장치에서 차세대 표시장치로 주목받고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 내충격성 및 심미성이 향상된 유기 발광 소자 및 이를 구비한 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 한 측면에 따른 유기 발광 소자는, 제1 기관; 제1 기관과 대향 배치되는 제2 기관; 제1 기관과 제2 기관을 접합하며, 제1 기관 또는 제2 기관에 위치한 표시 영역을 밀봉하는 밀봉 부재; 및 표시 영역에 위치하며, 유기 발광층을 각각 포함하는 복수의 화소를 포함한다.

[0009] 그리고 제1 기관 및 제2 기관은 제1 방향으로 뻗은 2개의 제1 직선 변(straight edge), 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 뻗은 2개의 제2 직선 변, 및 2개의 제1 직선 변과 2개의 제2 직선 변이 만나는 4개의 모서리를 각각 포함하며, 제1 기관 및 제2 기관의 모서리들은 곡선 변으로 형성된다.

[0010] 표시 영역은 제1 방향으로 m 개($m=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열되고 제2 방향으로 n 개($n=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열된 제1 화소부와, 제1 방향으로 m 개보다 적은 개수의 화소가 배열되고 제2 방향으로 n 개보다 적은 개수의 화소가 배열된 제2 화소부를 포함하며, 제2 화소부는 다각형 변에 인접한 영역에 위치한다.

[0011] 곡선 변은 원 또는 타원을 포함할 수 있고, 곡선 변을 형성하는 원의 곡률 반경은 5 내지 35mm로 형성된다.

[0012] 제1 기관의 4개의 모서리와 제2 기관의 4개의 모서리는 서로 일치할 수 있다.

[0013] 그리고 본 발명의 한 측면에 따른 표시장치는, 유기 발광 소자; 유기 발광 소자의 전면 또는 후면에 결합되는 미들 캐비닛(middle cabinet); 유기 발광 소자의 후면에 결합되는 백 커버(back cover); 및 미들 캐비닛 또는 백 커버와 결합되는 리어 커버(rear cover)를 포함하며, 유기 발광 소자의 4개의 모서리는 원 또는 타원을 포함하는 곡선 변으로 형성되고, 미들 캐비닛과 리어 커버 중 유기 발광 소자의 테두리부분을 감싸는 부분은 유기 발광 소자의 모서리와 동일한 형상의 곡선 변을 포함한다.

[0014] 유기 발광 소자는 제1 기관; 제1 기관과 대향 배치되는 제2 기관; 제1 기관과 제2 기관을 접합하며, 제1 기관 또는 제2 기관에 위치한 표시 영역을 밀봉하는 밀봉 부재; 및 표시 영역에 위치하며 유기 발광층을 각각 포함하는 복수의 화소를 포함하며, 제1 기관 및 제2 기관은 제1 방향으로 뻗은 2개의 제1 직선 변, 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 뻗은 2개의 제2 직선 변, 그리고 2개의 제1 직선 변 및 2개의 제2 직선 변이 만나는 4개의 모서리를 각각 포함하고, 제1 기관 및 제2 기관의 모서리들은 곡선 변으로 형성된다.

[0015] 표시 영역은 제1 방향으로 m 개($m=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열되고 제2 방향으로 n 개($n=3$ 이상의 양의 정수)의 화소가 배열된 제1 화소부와, 제1 방향으로 m 개보다 적은 개수의 화소가 배열되고 제2 방향으로 n 개보다 적은 개수의 화소가 배열된 제2 화소부를 포함하며, 제2 화소부는 제1 기관 및 제2 기관의 곡선 변에 인접한 영역에 위치한다. 따라서, 표시 영역은 2개의 제2 화소부를 구비할 수 있다.

[0016] 이때, 제1 기관 및 상기 제2 기관의 곡선 변, 즉 유기 발광 소자의 곡선 변을 형성하는 원의 곡률 반경은 5 내지 35mm로 형성된다.

[0017] 그리고 미들 캐비닛과 리어 커버 중 유기 발광 소자의 테두리부분을 감싸는 부분은 유기 발광 소자의 모서리와 동일한 형상 및 곡률 반경으로 형성된 곡선 변을 포함한다.

[0018] 표시장치의 한 예에 있어서, 백 커버와 리어 커버 또는 미들 캐비닛과 리어 커버는 체결 부재에 의해 서로 결합될 수 있다.

[0019] 한 예로, 체결 부재는 백 커버와 리어 커버 또는 미들 캐비닛과 리어 커버에 각각 구비되며 서로 결합되는 적어도 한 쌍의 랫치(latch)를 포함할 수 있으며, 랫치는 리어 커버의 곡선 변에 위치하거나, 곡선 변이 시작되는 부분의 직선 변에 위치할 수 있다.

[0020] 다른 예로, 체결 부재는 상기 리어 커버의 곡선 변의 중심을 지나는 중심선 상에 체결되는 스크류(screw)를 포함할 수 있다.

[0021] 또 다른 예로, 체결 부재는 리어 커버의 곡선 변과 직선 변의 경계선 상에 체결되는 2개 이상의 스크류를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 이러한 특징에 따르면, 유기 발광 소자의 모서리가 곡선 변으로 형성되므로, 모서리 부분에 외부로부터 충격이 가해지더라도 유기 발광 소자의 제1 기판과 제2 기판을 접합 밀봉하는 밀봉 부재가 파괴됨으로 인해 두 기판이 분리되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 유기 발광 소자의 내충격성이 향상된다.

[0023] 그리고 유기 발광 소자의 모서리가 직각으로 형성된 경우에는 유기 발광 소자의 테두리 부분을 감싸는 부품, 예를 들어 미들 캐비닛 또는 리어 커버의 외측 모서리를 곡선 변으로 형성하기 위해 상기 부품의 베젤(bezel) 폭을 증가시켜야 하는 문제점이 있지만, 유기 발광 소자의 모서리가 미들 캐비닛 또는 리어 커버의 모서리와 동일한 형상의 곡선 변으로 형성된 경우에는 베젤 폭을 최소화할 수 있으므로, 표시장치의 심미성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 정면도다.

도 2는 도 1의 제2 방향 단면도이다.

도 3은 도 1에 도시한 유기 발광 소자의 정면도다.

도 4는 도 3에 도시한 유기 발광 소자의 제2 화소부의 구성을 나타내는 개념도이다.

도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 소자의 모서리의 정면도다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기 발광 소자의 모서리의 정면도다.

도 7은 유기 발광 소자의 부화소 구조를 도시한 정면도다.

도 8은 도 7의 "VIII-VIII"부분 단면도이다.

도 9는 랫치의 형성 위치를 나타내는 개념도이다.

도 10a 내지 도 10c는 스크류의 체결 위치를 나타내는 개념도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시장치를 위에서 본 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해될 수 있다.

[0026] 본 발명을 설명함에 있어서 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않을 수 있다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 수 있다.

[0027] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0028] "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함할 수 있다.

[0029] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "결합되어" 있다고 언급되는 경우는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 결합되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고

이해될 수 있다.

- [0030] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 결합되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0031] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.
- [0032] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것으로서, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0033] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다.
- [0034] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않을 수 있다.
- [0035] 아울러, 이하의 실시예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것으로서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있다.
- [0036] 그러면 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 소자 및 이를 구비한 표시장치에 대하여 설명한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 표시장치의 정면도이고, 도 2는 도 1의 제2 방향 단면도이다. 그리고 도 3은 도 1에 도시한 유기 발광 소자의 정면도이고, 도 4는 도 3에 도시한 유기 발광 소자의 제2 화소부의 구성을 나타내는 개념도이다.
- [0038] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 표시장치(100)는 유기 발광 소자(organic light emitting device)(10), 유기 발광 소자(10)에 결합되는 미들 캐비닛(middle cabinet)(20), 유기 발광 소자(10)의 후면에 결합되는 백 커버(back cover)(30), 및 백 커버(30)와 결합되는 리어 커버(rear cover)(40)를 포함한다.
- [0039] 유기 발광 소자(10)는 제1 기관(11) 및 제1 기관(11)과 대향 배치되는 제2 기관(12)을 포함한다.
- [0040] 제1 기관(11) 및 제2 기관(12) 중 적어도 한 기관은 가요성(flexible) 기관으로 형성될 수 있지만, 제1 기관(11)과 제2 기관(12)이 모두 유리 기관으로 형성될 수도 있다.
- [0041] 가요성 기관은 고분자 수지와 이 수지의 내부에 위치한 섬유 조직을 포함할 수 있다. 섬유 조직은 광섬유(optic fiber) 또는 광섬유를 이용한 방적사(yarn)나 직물로 이루어질 수 있고, 고분자 수지는 에폭시 수지, 아크릴 수지 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 제1 기관(11)과 제2 기관(12)은 복수의 화소가 위치하여 영상을 표시하는 영역인 표시 영역(A1)과, 표시 영역(A1)을 둘러싸고 있는 주변 영역(A2)을 포함한다.
- [0043] 제1 기관(11)과 제2 기관(12)의 사이에는 두 기관(11, 12)을 접합하여 고정하는 실런트(sealant)(S)가 표시 영역(A1)의 둘레에 형성되어 있다. 실런트(S)는 실(seal) 또는 밀봉 부재라고 말할 수 있으며, 표시 영역(A1)을 밀봉한다.
- [0044] 제1 기관(11)과 제2 기관(12)을 접합하였을 때, 제1 기관(11)은 제2 기관(12)에 의해 덮이지 않고 드러나 있는 패드 영역(A3)을 포함할 수 있다. 패드 영역(A3)에는 스캔 라인 및 데이터 라인 등의 신호선이 구동부와 접속하기 위한 패드부가 위치할 수 있다.
- [0045] 이때, 표시 영역(A1)의 왼쪽에 위치하는 좌측 패드 영역과 표시 영역(A1)의 오른쪽에 위치하는 우측 패드 영역에는 스캔 라인에 스캔 신호를 전달하는 구동부가 위치할 수 있고, 표시 영역(A1)의 아래쪽에 위치하는 하측 패드 영역()에는 데이터 라인에 데이터 신호를 전달하는 구동부가 위치할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 한 실시예에 따른 유기 발광 소자(10)의 제1 기관(11)과 제2 기관(12)은 제1 방향(X-X')으로 뻗은 2개의 제1 직선 변(straight edge), 제1 방향(X-X')과 교차하는 제2 방향(Y-Y')으로 뻗은 2개의 제2 직선 변,

그리고 제1 직선 변 및 제2 직선 변이 만나는 4개의 모서리(A, B, C, D)를 각각 포함한다.

- [0047] 제1 기관(11) 및 제2 기관(12)의 모서리들(A, B, C, D)은 각각 둥근 곡선 변(curving edge)(Cur1)으로 형성된다.
- [0048] 예를 들면, 도 3을 참조할 때, 제1 기관(11) 및 제2 기관(12)의 왼쪽 상부에 위치하는 모서리(A)는 각 기관(11, 12)의 표시 영역(A1)의 위쪽에 위치하는 상측 직선 변과 표시 영역(A1)의 왼쪽에 위치하는 좌측 직선 변이 만나는 지점에 형성되며, 모서리(A)의 가장자리는 곡선 변(Cur1)으로 형성될 수 있다. 곡선 변(Cur1)이 이루는 곡선은 원, 타원, 포물선 등일 수 있다.
- [0049] 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 제1 기관(11) 및 제2 기관(12)의 모서리(A, B, C, D)의 곡선 변(Cur1)에 대해 먼저 설명한다.
- [0050] 도 5를 참고하면, 제1 기관(11)과 제2 기관(12)의 모서리(A, B, C, D)의 곡선 변(Cur1)은 원(CL)의 일부일 수 있다. 이때, 원(CL)의 곡률 반경(R)의 범위는 대략 5 내지 35mm일 수 있으며, 이 경우, 모서리(A, B, C, D)에 가해지는 충격에 의해 실런트(S)가 파괴됨으로 인해 두 기관(11, 12)이 분리되는 것을 효과적으로 방지할 수 있으며, 또한 베젤(bezel)의 폭을 최소화할 수 있다.
- [0051] 특히, 원(CL)의 곡률 반경(R)이 대략 5mm 이상일 경우에는 상기 곡률 반경(R)이 5mm 미만인 경우에 비해 내충격성을 향상시킬 수 있다.
- [0052] 이에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 유기 발광 소자(10)의 곡선 변(Cur1)을 충돌 면과 충돌시켜 충돌 거리를 측정할 때, 본 발명인의 실험에 의하면 원(CL)의 곡률 반경(R)을 5mm 이상으로 할 때, 곡선 변(Cur1)에 외부의 충격이 가해지더라도 실런트(S)의 파괴를 상당히 막을 수 있는 것을 알 수 있다.
- [0053] 여기에서, 충돌 거리는 충돌 시 유기 발광 소자(10)의 제1 기관(11) 또는 제2 기관(12)에 균열 또는 박리가 일어나거나 실런트(S)가 파괴되어 제1 기관(11)과 제2 기관(12)이 분리되는 거리일 수 있다.
- [0054] 충돌 실험의 한 조건으로, 유기 발광 소자(10)의 한 직선 변과 충돌 면이 이루는 각은 45도로 하고, 유기 발광 소자(10)가 놓여진 경사면이 지면과 이루는 각은 30도로 하였다.
- [0055] 그리고 원(CL)의 곡률 반경(R)을 35mm 이상으로 하는 경우에는 베젤의 폭이 불필요하게 커지는 것을 알 수 있었다.
- [0056] 즉, 도 5에 도시한 바와 같이, 본원 발명과 동일한 크기의 유기 발광 소자(10)가 직각으로 형성된 모서리(A, B, C, D)를 갖는 경우에는 유기 발광 소자(10)의 테두리를 감싸는 부품의 가장자리를 곡선 변으로 형성하기 위해 일점쇄선으로 도시한 바와 같이 큰 폭의 베젤을 형성해야 한다.
- [0057] 따라서, 본원 발명과 동일한 크기의 유기 발광 소자(10)가 직각으로 형성된 모서리(A, B, C, D)를 갖는 경우, 본원 발명에 비해 베젤 폭이 일정한 크기(D)만큼 커져야 하므로, 표시장치의 심미성이 저하되고, 기관의 크기에 비해 유기 발광 소자의 표시 영역의 크기가 만족스럽지 못한 문제점이 있다.
- [0058] 하지만, 유기 발광 소자(10)의 모서리(A, B, C, D)가 35mm 미만의 곡률 반경(R)을 갖는 곡선 변(Cur1)으로 형성되면, 베젤 폭을 최소화하면서도 유기 발광 소자(10)의 테두리를 감싸는 부품의 외측 가장자리 및 내측 가장자리를 유기 발광 소자(10)의 모서리(A, B, C, D)와 동일한 형상의 곡선 변으로 형성할 수 있다.
- [0059] 따라서, 곡선 변(Cur1)을 형성하는 원(CL)의 곡률 반경(R)은 5 내지 35mm의 범위로 하는 것이 바람직한 것을 알 수 있다.
- [0060] 한편, 도 6을 참고하면, 곡선 변(Cur1)은 타원(OL)의 일부일 수도 있다.
- [0061] 그리고 제1 기관(11)의 4개의 모서리와 제2 기관(12)의 4개의 모서리는 도 3, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이 서로 일치할 수 있다.
- [0062] 여기에서, 제1 기관(11)의 4개의 모서리와 제2 기관(12)의 4개의 모서리가 서로 일치한다는 것은 제1 기관(11)의 모서리와 제2 기관(12)의 모서리 사이의 최단 거리가 0인 경우를 의미한다.
- [0063] 유기 발광 소자(10)의 표시 영역(A1)은 1개의 제1 화소부(A1-1)와, 2개의 제2 화소부(A1-2)를 구비한다.
- [0064] 제1 화소부(A1-1)에는 제1 방향(X-X')으로 m개(m=3 이상의 양의 정수)의 화소(P)가 배열되고, 제2 방향(Y-Y')으로 n개(n=3 이상의 양의 정수)의 화소(P)가 배열된다.

- [0065] 그리고 제2 화소부(A1-2)에는 제1 방향(X-X')으로 m개보다 적은 개수의 화소(P)가 배열되고 제2 방향(Y-Y')으로 n개보다 적은 개수의 화소(P)가 배열되며, 제2 화소부(A1-2)는 제1 기관(11) 및 제2 기관(12)의 곡선 변(Cur1)에 인접한 영역에 위치한다.
- [0066] 이에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 도 3에 도시한 바와 같이 유기 발광 소자(10)의 표시 영역(A1)의 중심부에는 제1 화소부(A1-1)가 위치하고, 제1 화소부(A1-1)의 위쪽 및 아래쪽에는 제2 화소부(A1-2)가 각각 위치한다.
- [0067] 이하에서는 제2 화소부(A1-2)가 제1 화소부(A1-1)의 위쪽 및 아래쪽에 각각 위치하는 것을 예로 들어 설명하지만, 본 발명은 제2 화소부(A1-2)가 제1 화소부(A1-1)의 왼쪽 및 오른쪽에 각각 위치하는 것으로 이해될 수도 있다.
- [0068] 도 4를 참고하면, 제2 화소부(A1-2)에는 제1 방향(X-X')으로 $n(n=3 \text{ 이상의 양의 정수})$ 개보다 적은 개수의 화소(P)가 배열되고 제2 방향(Y-Y')으로 $m(m=3 \text{ 이상의 양의 정수})$ 개보다 적은 개수의 화소(P)가 배열된다.
- [0069] 일례로, m 및 n을 각각 100 이상의 양의 정수라고 가정할 때, 제1 화소부(A1-1)의 아래쪽에 위치한 제2 화소부(A1-2)를 예로 들면, 제2 화소부(A1-2)의 n번째 열에 있어서, (m-10)번째 행까지는 화소(P)가 배치되어 있지만, (m-9)번째 행부터 m번째 행까지는 화소가 배치되어 있지 않다.
- [0070] 그리고 (n-1)번째 열에 있어서, (m-9)번째 행까지는 화소가 배치되어 있지만, (m-8)번째 행부터 m번째 행까지는 화소가 배치되어 있지 않다.
- [0071] 이와 유사하게, 제2 화소부(A1-2)에서는 (n-10)번째 열까지 한 열씩 제1 화소부(A1-1)쪽으로 올라갈수록 각 열에 배치된 화소의 개수가 1개씩 증가한다.
- [0072] 이러한 화소 배열 구조에 따르면, 제2 화소부(A1-2)의 최외곽에 배열된 화소(P)들을 연결하는 가상선(VL1)이 유기 발광 소자(10)의 곡선 변(Cur1)과 대략 유사한 형상을 갖는다.
- [0073] 이상에서는 유기 발광 소자(10)의 오른쪽 아래 모서리 부분에 배열된 제2 화소부(A1-2)의 화소 배열 구조에 대해 설명하였지만, 유기 발광 소자(10)의 왼쪽 아래 모서리 부분에 배열된 제2 화소부(A1-2)의 화소 배열 구조 역시 오른쪽 아래 모서리 부분에 배열된 제2 화소부(A1-2)의 화소 배열 구조와 동일한 패턴을 갖는다.
- [0074] 따라서, 제1 화소부(A1-1)의 아래쪽에 배치된 제2 화소부(A1-2)에 있어서, n번째 열부터 (n-10)번째 열까지 한 열씩 제1 화소부(A1-1)쪽으로 올라갈수록 각 열에 배치된 화소의 개수가 2개씩 증가하게 된다.
- [0075] 한편, 표시 영역(A1)에 위치하는 제2 화소부(A1-2)가 유기 발광 소자(10)의 곡선 변(Cur1)에 인접한 영역에서 상기한 화소 배열 구조를 가지므로, 표시 영역(A1)을 밀봉하는 실런트(S)도 표시 영역(A1)의 평면 형상과 대략 유사한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0076] 즉, 실런트(S)의 4개의 모서리도 유기 발광 소자(10)의 곡선 변과 대략 유사한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0077] 제1 화소부(A1-1) 및 제2 화소부(A1-2)에 위치하는 각각의 화소(P)는 적색, 녹색 및 청색의 3개의 부화소(sub pixel)를 포함하거나, 상기 3개의 부화소에 더하여 백색의 부화소를 더 포함할 수 있다.
- [0078] 이하, 도 7 및 도 8을 참조하여 유기 발광 소자의 화소 구조, 특히 부화소 구조에 대해 설명한다.
- [0079] 도 7은 유기 발광 소자의 부화소 구조를 도시한 정면도고, 도 8은 도 7의 "VIII-VIII"부분 단면도이다.
- [0080] 도면을 참조하면, 각각의 부화소는 제1 방향(X-X')으로 배열된 스캔 라인(120a), 스캔 라인(120a)과 교차하는 제2 방향(Y-Y')으로 배열된 데이터 라인(140a) 및 데이터 라인(140a)과 평행하게 배열된 전원 라인(140e)을 포함하고, 상기 라인들(120a, 140a, 140e)에 의해 형성된 영역에는 스캔 라인(120a) 및 데이터 라인(140a)과 연결된 스위칭 박막 트랜지스터(T1), 스위칭 박막 트랜지스터(T1) 및 전원 라인(140e)과 연결된 커패시터(Cst), 커패시터(Cst) 및 전원 라인(140e)과 연결된 구동 박막 트랜지스터(T2)를 포함할 수 있다.
- [0081] 여기서, 상기 커패시터(Cst)는 커패시터 하부전극(120b) 및 커패시터 상부전극(140a)을 포함할 수 있다.
- [0082] 또한, 각각의 부화소는 구동 박막 트랜지스터(T2)와 전기적으로 연결된 제1 전극(155), 제1 전극(155) 상에 위치한 유기 발광층(175) 및 유기 발광층(175) 위에 위치한 제2 전극(180)을 더 포함할 수 있다.
- [0083] 상기한 구성의 부화소를 형성하기 위해, 제1 기관(11) 또는 제2 기관(12)에는 버퍼층(105)이 위치한다.
- [0084] 버퍼층(105)은 기관(11)에서 유출되는 알칼리 이온 등과 같은 불순물로부터 후속 공정에서 형성되는 박막 트랜

지스터를 보호하기 위해 형성하는 것으로, 실리콘 산화물(SiO_2), 실리콘 질화물(SiN_x) 등을 사용하여 선택적으로 형성할 수 있다.

- [0085] 버퍼층(105) 위에는 반도체층(110)이 위치한다. 반도체층(110)은 비정질 실리콘 또는 결정화된 다결정 실리콘을 포함할 수 있다.
- [0086] 또한, 반도체층(110)은 p형 또는 n형의 불순물을 포함하는 소오스 영역 및 드레인 영역을 포함할 수 있으며, 소오스 영역 및 드레인 영역 이외의 채널 영역을 포함할 수 있다.
- [0087] 반도체층(110) 위에는 게이트 절연막일 수 있는 제1 절연막(115)이 위치한다. 상기 제1 절연막(115)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중 층일 수 있다.
- [0088] 제1 절연막(115) 위에는 반도체층(110)의 일정 영역, 즉 불순물이 주입되었을 경우의 채널 영역과 대응되는 위치에 게이트 전극(120c)이 위치한다. 그리고 게이트 전극(120c)과 동일한 층에 스캔 라인(120a) 및 커패시터 하부 전극(120b)이 위치한다.
- [0089] 게이트 전극(120c)과 스캔 라인(120a)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd), 탄탈륨(Ta), 텅스텐(W) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0090] 스캔 라인(120a), 커패시터 하부 전극(120b) 및 게이트 전극(120c) 위에는 층간 절연막으로 작용하는 제 2 절연막(125)이 위치한다. 제2 절연막(125)은 실리콘 산화막(SiO_x), 실리콘 질화막(SiN_x) 또는 이들의 다중 층일 수 있다.
- [0091] 제2 절연막(125) 및 제1 절연막(115)에는 반도체층(120)의 일부를 노출시키는 콘택홀들(130b, 130c)이 위치하며, 제2 절연막(125) 위에는 콘택홀들(130b, 130c)을 통하여 반도체층(120)과 전기적으로 연결되는 드레인 전극 및 소오스 전극(140c, 140d)이 위치한다.
- [0092] 상기 드레인 전극 및 소오스 전극(140c, 140d)은 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0093] 그리고, 드레인 전극 및 소오스 전극(140c, 140d)과 동일한 층에는 데이터 라인(140a), 커패시터 상부 전극(140b) 및 전원 라인(140e)이 위치한다.
- [0094] 데이터 라인(140a) 및 전원 라인(140e)은 단일 층 또는 다중 층으로 이루어질 수 있으며, 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 금(Au), 티타늄(Ti), 니켈(Ni), 네오디뮴(Nd) 및 구리(Cu)로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0095] 데이터 라인(140a), 커패시터 상부 전극(140b), 드레인 및 소오스 전극(140c, 140d)과 전원 라인(140e) 위에는 제3 절연막(145)이 위치한다. 제 3 절연막(145)은 하부 구조의 단차를 완화시키기 위한 평탄화막으로 작용할 수 있으며, 폴리이미드(polyimide), 벤조사이클로부텐계 수지(benzocyclobutene series resin), 아크릴레이트(acrylate) 등의 유기물 또는 실리콘 산화물을 액상 형태로 코팅한 다음 경화시키는 SOG(spin on glass)와 같은 무기물로 형성될 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0096] 이와는 달리, 제3 절연막(145)은 패시베이션막일 수 있으며, 실리콘 질화막(SiN_x), 실리콘 산화막(SiO_x) 또는 이들의 다중 층일 수 있다.
- [0097] 제3 절연막(145)에는 드레인 및 소오스 전극(140c, 140d) 중 어느 하나를 노출시키는 비어홀(150)이 위치하며, 제3 절연막(145) 위에는 비어홀(150)을 통하여 드레인 및 소오스 전극(140c, 140d) 중 어느 하나와 전기적으로 연결되는 제1 전극(155)이 위치한다.
- [0098] 제 1 전극(155)은 애노드일 수 있으며, 투명한 전극 또는 반사 전극일 수 있다. 여기에서, 유기 발광 소자의 구조가 배면 발광 또는 양면 발광일 경우에 제1 전극(155)은 투명한 전극일 수 있으며, ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 또는 ZnO (Zinc Oxide) 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0099] 이와는 달리, 유기 발광 소자의 구조가 전면 발광일 경우에 제1 전극(155)은 반사 전극일 수 있으며, ITO, IZO 또는 ZnO 중 어느 하나로 이루어진 층 하부에 알루미늄(Al), 은(Ag) 또는 니켈(Ni) 중 어느 하나로 이루어진 반사층을 더 포함하는 구조로 형성되거나, ITO, IZO 또는 ZnO 중 어느 하나로 이루어진 두 개의 층 사이에 반사층

을 포함하는 구조로 형성될 수 있다.

- [0100] 제3 절연막(145) 위에는 인접한 제1 전극(155)들을 절연시키며 제1 전극(155)의 일부를 노출하는 개구부(165)를 포함하는 제4 절연막(160)이 위치한다. 제4 절연막(160)은 뱅크층(bank layer) 또는 화소정의막(pixel define layer)일 수 있다.
- [0101] 개구부(165)에 의해 노출된 제1 전극(155) 위에는 유기 발광층(175)이 위치한다.
- [0102] 유기 발광층(175)은 전자 주입층, 전자 수송층, 발광층, 정공 수송층 및 정공 주입층을 포함할 수 있다.
- [0103] 유기 발광층을 구성하는 층 중 적어도 하나의 층은 무기물을 더 포함할 수 있으며, 무기물은 금속 화합물을 더 포함할 수 있다.
- [0104] 금속 화합물은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 포함할 수 있다. 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 포함하는 금속 화합물은 LiF, NaF, KF, RbF, CsF, FrF, BeF₂, MgF₂, CaF₂, SrF₂, BaF₂ 및 RaF₂로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- [0105] 발광층은 적색, 녹색, 청색 및 백색을 발광하는 물질로 이루어질 수 있으며, 인광 또는 형광물질을 이용하여 형성할 수 있다.
- [0106] 유기 발광층(175) 위에는 제2 전극(180)이 위치한다. 제2 전극(180)은 캐소드 전극일 수 있으며, 일함수가 낮은 마그네슘(Mg), 칼슘(Ca), 알루미늄(Al), 은(Ag) 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있다.
- [0107] 여기서, 제2 전극(180)은 유기 발광 소자가 전면 발광 또는 양면 발광 구조일 경우, 빛을 투과할 수 있을 정도로 얇은 두께로 형성할 수 있으며, 유기 발광 소자가 배면 발광 구조일 경우, 빛을 반사시킬 수 있을 정도로 두껍게 형성할 수 있다.
- [0108] 이하, 상기한 구성의 유기 발광 소자를 갖는 표시장치의 결합 구조에 대해 도 2, 도 9 및 도 10a 내지 10c를 참조하여 설명한다.
- [0109] 도 2에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 표시장치(100)는 모서리(A, B, C, D)가 곡선 변(Cur1)으로 형성된 유기 발광 소자(10), 유기 발광 소자(10)에 결합되는 미들 캐비닛(20), 유기 발광 소자(10)의 후면에 결합되는 백 커버(30) 및 백 커버(30)와 결합되는 리어 커버(40)를 포함한다.
- [0110] 백 커버(30)는 접착제에 의해 유기 발광 소자(10)의 후면에 접합되며, 백 커버(30)의 후면에는 회로 기판(도시하지 않음)이 배치될 수 있다.
- [0111] 백 커버(30)는 유기 발광 소자(10)에서 발생하는 열을 방열하는 작용을 할 수 있다.
- [0112] 백 커버(30)의 크기가 유기 발광 소자(10)의 크기와 동일한 경우, 백 커버(30)의 4개의 모서리는 유기 발광 소자(10)의 모서리와 동일한 형상의 곡선 변으로 형성될 수 있다. 그러나, 백 커버(30)의 크기가 유기 발광 소자(10)의 크기보다 작은 경우에는 백 커버(30)의 4개의 모서리가 직각으로 형성되는 것도 가능하다.
- [0113] 그리고, 리어 커버(40)의 모서리 또한 백 커버(30)와 마찬가지로 유기 발광 소자(10)의 곡선 변과 동일한 형상의 곡선 변으로 형성될 수 있다.
- [0114] 본 실시예에서, 미들 캐비닛(20)은 유기 발광 소자(10)에 접합되며, 유기 발광 소자(10)의 주변 영역(A2)과 패드 영역(A3)을 가리는 베젤(21)과, 유기 발광 소자(10)의 측면을 가리는 측면 가리개(23) 및 측면 가리개(23)의 중간 부분에서 내측을 향해 돌출된 다리부(25)를 포함할 수 있다. 여기에서, 다리부(25)는 삭제될 수도 있다.
- [0115] 미들 캐비닛(20)은 양면 테이프에 의해 유기 발광 소자(10)에 접합될 수 있다.
- [0116] 미들 캐비닛(20)의 베젤(21)은 도 1에 도시한 바와 같이 외측 모서리(A') 및 내측 모서리(A'')가 유기 발광 소자(10)의 모서리(A, B, C, D)와 동일한 형상의 곡선 변(Cur1)으로 형성된다.
- [0117] 이와는 달리, 유기 발광 소자(10)의 주변 영역(A2) 및 패드 영역(A3)이 매우 좁은 폭으로 형성된 경우, 미들 캐비닛(20)은 베젤(21)을 포함하지 않을 수도 있다.
- [0118] 이러한 구조의 미들 캐비닛(20)에 따르면, 유기 발광 소자(10)는 베젤(21)과 다리부(25) 사이에 형성된 공간에 위치할 수 있다.
- [0119] 유기 발광 소자(10), 미들 캐비닛(20) 및 백 커버(30)가 결합된 상태에서, 결합 구조물을 리어 커버(40)와 결합

하기 위해, 백 커버(30)의 후면 및 리어 커버(40)의 전면에는 서로간에 결합되는 적어도 한 쌍의 랫치(latch)(51)가 형성된다.

- [0120] 여기에서, "전면"은 유기 발광 소자를 향하는 면을 말하고, "후면"은 전면의 반대쪽 면을 말한다.
- [0121] 도 9는 랫치(51)의 형성 위치를 나타내는 개념도를 도시한 것으로, 도 9에서는 랫치(51)가 리어 커버(40)에 형성되는 예를 도시하였지만, 랫치(51)가 형성된 위치에 대응하는 영역의 백 커버(30)의 후면에도 도시하지 않은 랫치가 형성되는 것이 자명하다.
- [0122] 이때, 리어 커버(40)에 형성된 랫치(51)와 백 커버(30)의 후면에 형성된 랫치(도시하지 않음)는 압수 한 쌍으로 구성된다.
- [0123] 랫치(51)의 형상 및 구조는 통상의 기술자에게 잘 알려져 있으므로, 도 9에서는 랫치(51)의 형상 및 구조에 대해 명확하게 도시하지 않고, 랫치의 형성 위치만 표시한다.
- [0124] 베젤(21)의 외측 모서리(A') 및 내측 모서리(A'')가 유기 발광 소자(10)의 모서리(A, B, C, D)와 동일한 형상의 곡선 변(Cur1)으로 형성된 경우에는 외측 모서리(A')가 직각으로 형성된 경우에 비해 외측 모서리(A') 부분에서 미들 캐비닛(20)과 리어 커버(40)의 사이 또는 백 커버(30)와 리어 커버(40)의 사이에 틈새가 발생할 가능성이 매우 높다.
- [0125] 따라서, 베젤(21)의 외측 모서리(A') 및 내측 모서리(A'')가 유기 발광 소자(10)의 모서리(A, B, C, D)와 동일한 형상의 곡선 변(Cur1)으로 형성된 경우에는 랫치(51)를 리어 커버(40)의 곡선 변(Cur1)으로 형성된 영역에 형성하고, 직선 변으로 형성된 영역 중 곡선 변(Cur1)과 인접한 영역에는 가이드(53)를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0126] 여기에서, 가이드(53)는 백 커버(30)의 후면을 향해 돌출된 바(bar) 형태로 형성되며, 백 커버(30)의 후면에는 가이드(53)가 끼워 맞춤 형태로 삽입되는 홈부(도시하지 않음)가 형성된다.
- [0127] 따라서, 리어 커버(40)의 전면에 위치한 가이드(53)를 백 커버(30)의 후면에 형성된 홈부에 끼워 맞춤 형태로 삽입함과 아울러, 리어 커버(40)의 전면에 위치한 랫치(51)와 백 커버(30)의 후면에 위치한 랫치(도시하지 않음)를 압수 결합하는 것에 의해 표시장치의 조립이 완료된다.
- [0128] 이와는 달리, 직선 변으로 형성된 영역 중 곡선 변(Cur1)과 인접한 영역에 랫치(51)를 형성하고, 곡선 변(Cur1)으로 형성된 영역에 가이드(53)를 형성하는 것도 가능하다. 이 경우, 도 9에 도시한 랫치 형성 영역에 가이드가 형성되고, 가이드 형성 영역에 랫치가 형성된다.
- [0129] 이와 같이, 랫치(51) 및 가이드(53)를 이용한 결합 구조에 의해 결합된 표시장치는 유니바디(unibody) 구조를 채용하면서도 랫치(51)의 결합을 해제하는 작업에 의해 내부 부품의 사후 처리(after service)가 가능한 효과를 얻을 수 있다.
- [0130] 이상에서 설명한 바와 달리, 미들 캐비닛(20)과 백 커버(40)가 유기 발광 소자(10)의 후면에 결합되고, 리어 커버(40)가 미들 캐비닛(20)과 결합되는 것도 가능하다.
- [0131] 이 경우, 미들 캐비닛(20)은 유기 발광 소자(10)의 주변 영역(A2) 및 패드 영역(A3)을 가리는 베젤(21)을 포함하지 않을 수도 있으며, 이때, 유기 발광 소자(10)의 측면을 가리는 측면 가리개(23)가 유기 발광 소자(10)의 모서리와 동일한 형상의 곡선 변으로 형성될 수 있다.
- [0132] 그리고 백 커버(30)의 후면에 위치하던 랫치 및 홈부는 미들 캐비닛(20)의 다리부(25)의 후면에 각각 형성될 수 있다.
- [0133] 이상에서는 랫치를 이용한 결합 구조에 대해 설명하였지만, 스크류를 이용한 결합도 가능하다.
- [0134] 이하에서는 스크류를 이용한 결합 구조에 대해 도 10a 내지 도 10c를 참조하여 설명한다.
- [0135] 미들 캐비닛(20)과 백 커버(30)가 유기 발광 소자(10)의 후면에 결합된 상태에서 리어 커버(40)와 미들 캐비닛(20)을 스크류를 이용하여 결합하는 경우, 미들 캐비닛(20)과 리어 커버(40)의 틈새가 발생하는 것을 효과적으로 방지하기 위해서는 도 10a 및 도 10b에 도시한 바와 같이 리어 커버(40)의 곡선 변(Cur1)의 중심을 지나는 중심선(CTL) 상에 스크류(57)를 체결하는 것이 바람직하다.
- [0136] 보다 구체적으로, 리어 커버(40)의 곡선 변 부분을 제1 방향(X-X') 및 제2 방향(Y-Y')을 따라 각각 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4)으로 분할하였을 때, 스크류(57)는 도 10a에 도시한 바와 같이 제1 방향(X-X')으로 분할된 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4) 중 가장 아래쪽에 위치하는 가상선(VL2)과 제2 방향(Y-Y')으로 분할된 3개의 가상

선(VL2, VL3, VL4) 중 가장 왼쪽에 위치하는 가상선(VL2)이 만나는 지점에 체결될 수 있다.

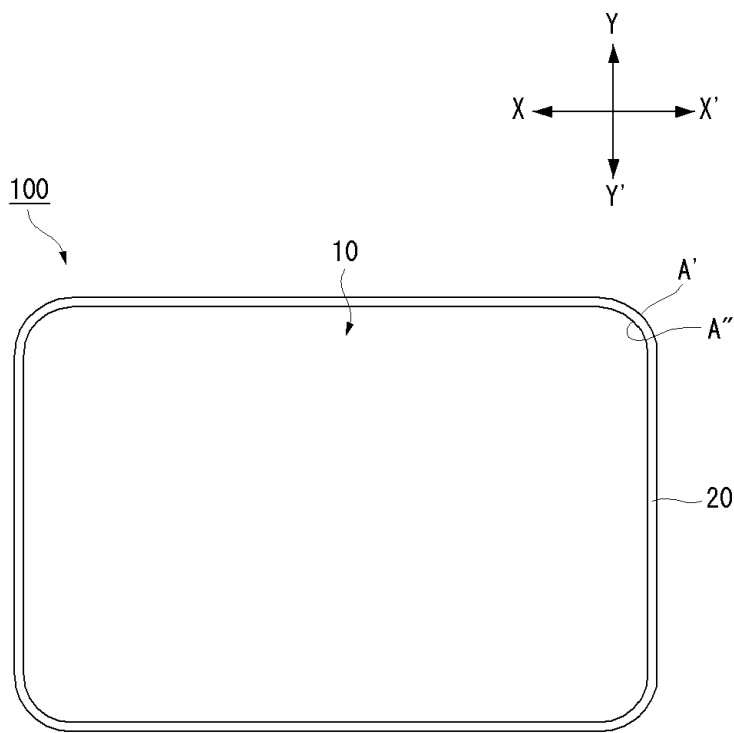
- [0137] 이와는 달리, 스크류(57)는 도 10b에 도시한 바와 같이 제1 방향(X-X')으로 분할된 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4) 중 중간에 위치하는 가상선(VL3)과 제2 방향(Y-Y')으로 분할된 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4) 중 중간에 위치하는 가상선(VL3)이 만나는 지점에 체결될 수 있다.
- [0138] 한편, 2개의 스크류(57)를 사용할 경우에는 리어 커버(40)의 곡선 변 부분을 제1 방향(X-X') 및 제2 방향으로 각각 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4)으로 분할하고, 제1 방향(X-X')으로 분할된 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4) 중 가장 위쪽에 위치하는 가상선(VL4)과 제2 방향(Y-Y')으로 분할된 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4) 중 가장 왼쪽에 위치하는 가상선(VL2)이 만나는 지점, 및 제1 방향(X-X')으로 분할된 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4) 중 가장 아래쪽에 위치하는 가상선(VL2)과 제2 방향(Y-Y')으로 분할된 3개의 가상선(VL2, VL3, VL4) 중 가장 오른쪽에 위치하는 가상선(VL4)이 만나는 지점에 각각 스크류(57)를 체결하는 것이 바람직하다.
- [0139] 도시하지는 않았지만, 스크류(57)는 리어 커버(40)의 후면으로부터 체결될 수 있으며, 미들 캐비닛(20)의 다리부(25)의 후면에는 스크류(57)가 체결되는 지점에 보스(boss)가 형성될 수 있다.
- [0140] 이상에서는 평판 형상의 유기 발광 소자(10)와 이를 구비한 표시장치에 대해 설명하였다.
- [0141] 그러나 본 발명의 표시장치는 도 11에 도시한 바와 같이 곡선 형상으로 구부러진 형태의 유기 발광 소자에도 적용할 수 있다. 이 경우, 유기 발광 소자(10)의 제1 기관 및 제2 기관은 모두 가요성 기관으로 형성될 수 있다.
- [0142] 그리고 유기 발광 소자(10)의 제1 기관(11)과 제2 기관(12)은 동일한 크기로 형성될 수도 있다. 이 경우, 제2 기관(12)은 패드 영역을 구비하지 않는다.
- [0143] 그리고 유기 발광 소자(10)의 모서리는 $n(n=2 \text{ 이상의 자연수})$ 개 이상의 꼭지점을 갖는 다각형 변으로 형성될 수도 있다. 다시 말하면, 유기 발광 소자의 모서리는 적어도 2개의 꼭지점과 각 꼭지점 사이의 적어도 한 직선 변을 가지는 다각형 변으로 형성될 수 있다.
- [0144] 이때, n 이 증가할수록 모서리는 위에서 설명한 원 또는 타원의 곡선 변으로 형성된다.
- [0145] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

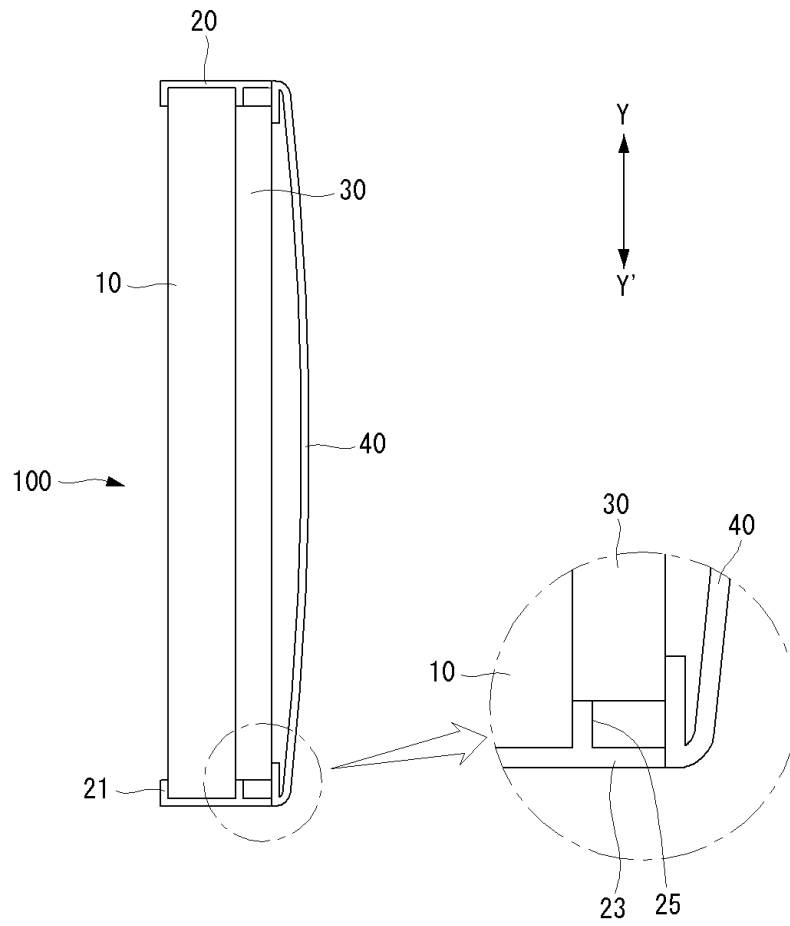
- [0146] 10: 유기 발광 소자 20: 미들 캐비닛
 30: 백 커버 40: 리어 커버

도면

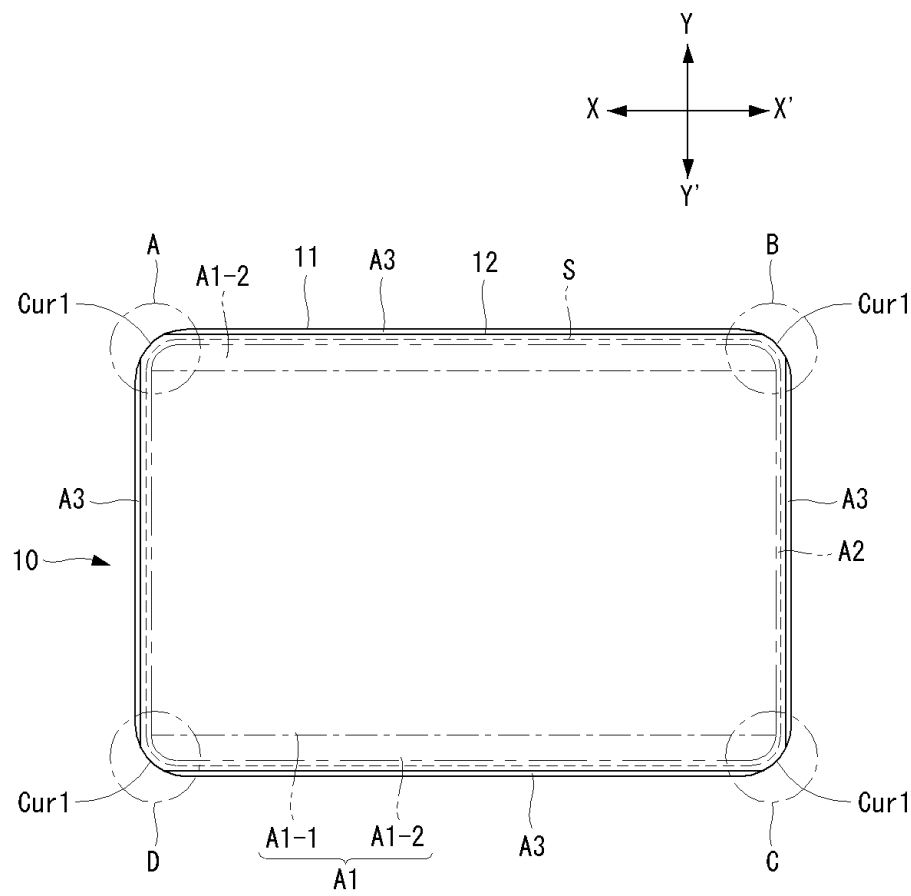
도면1



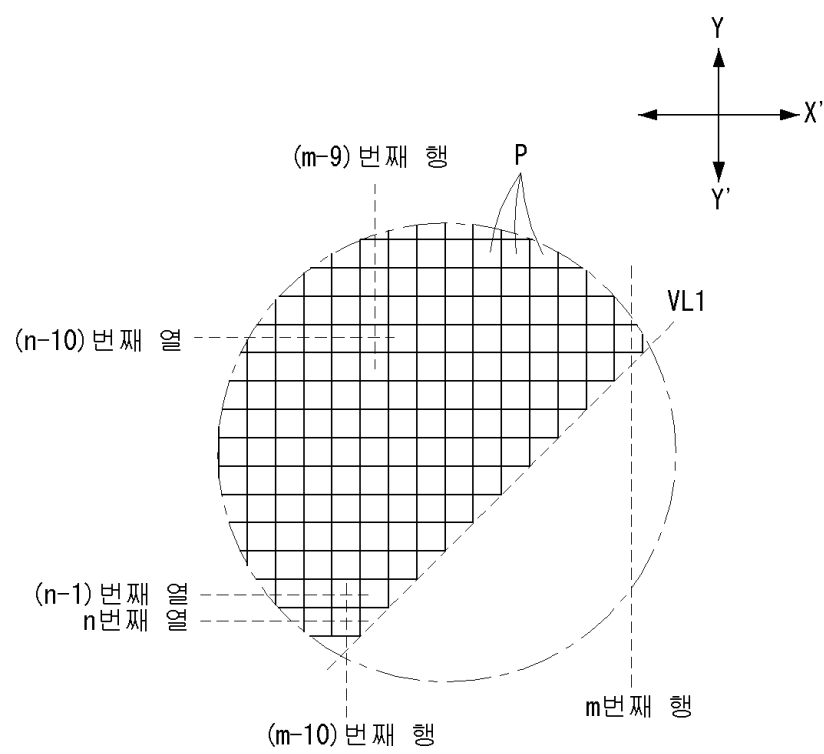
도면2



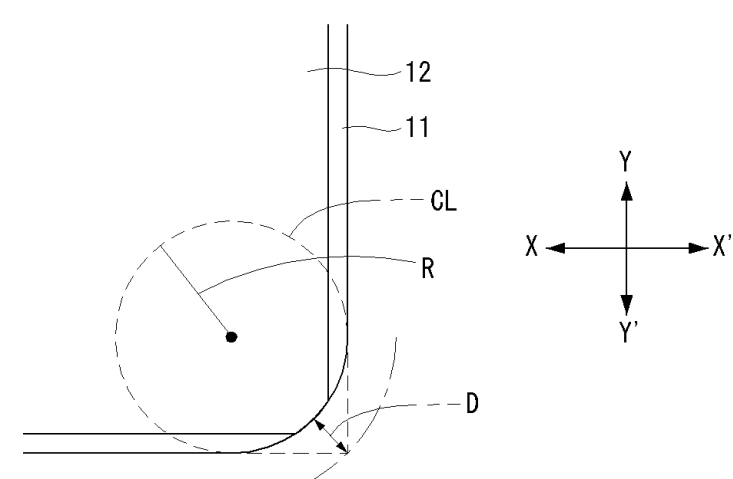
도면3



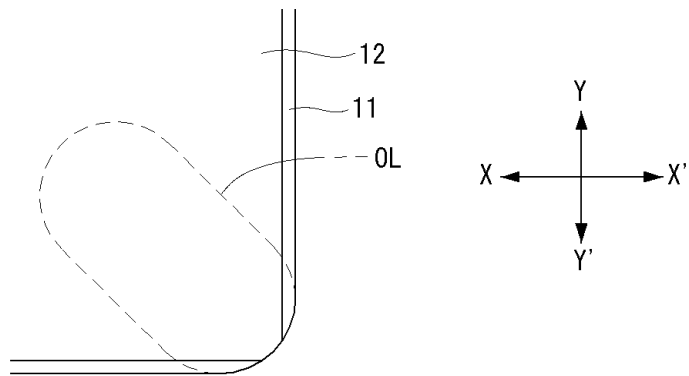
도면4



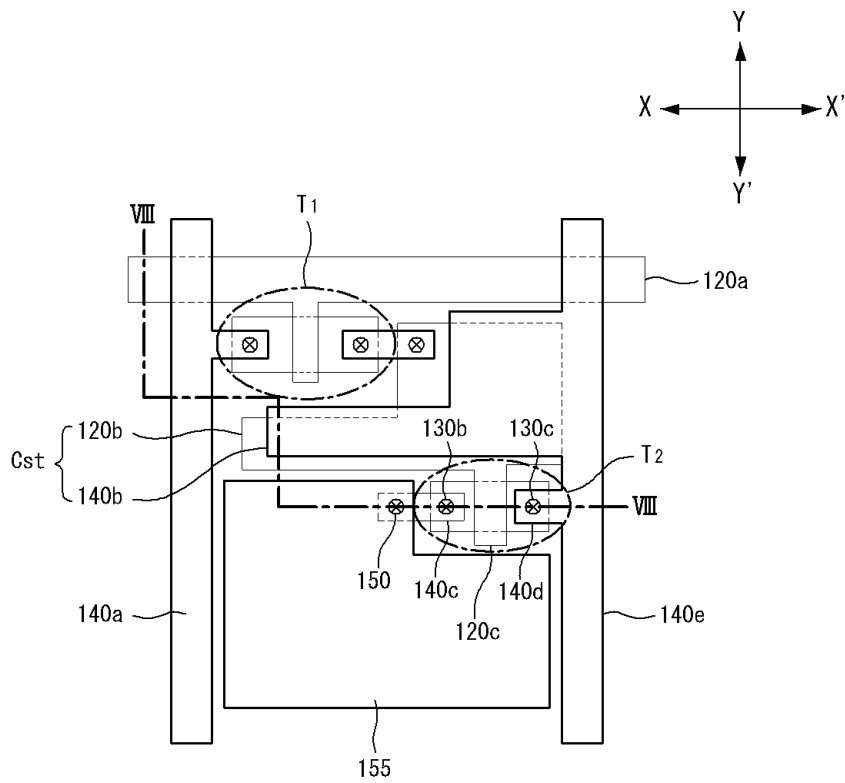
도면5



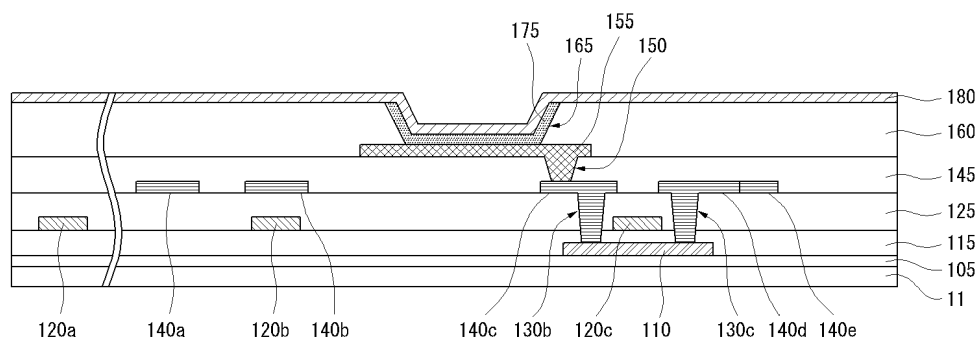
도면6



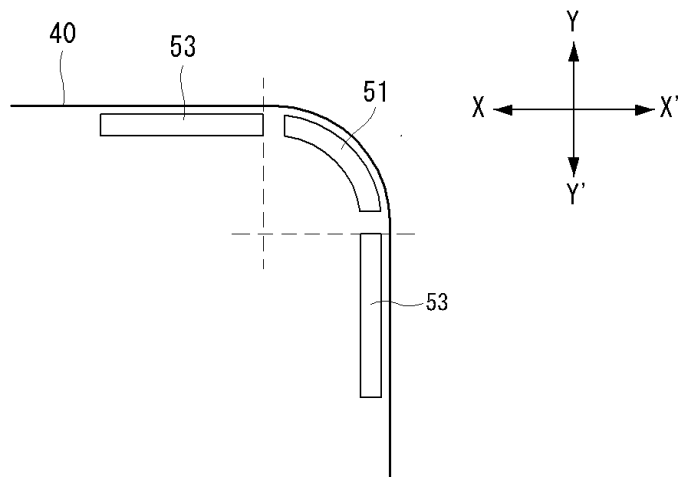
도면7



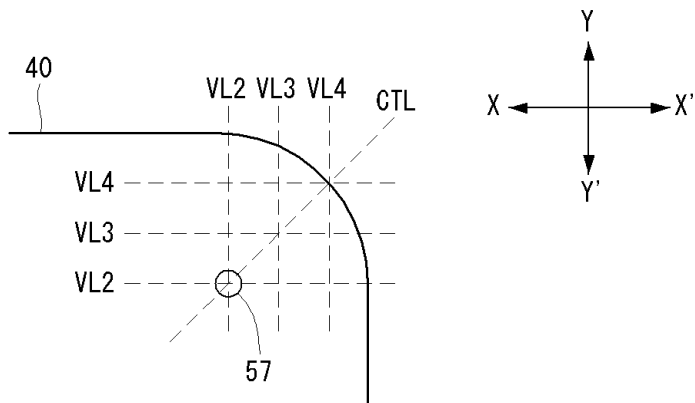
도면8



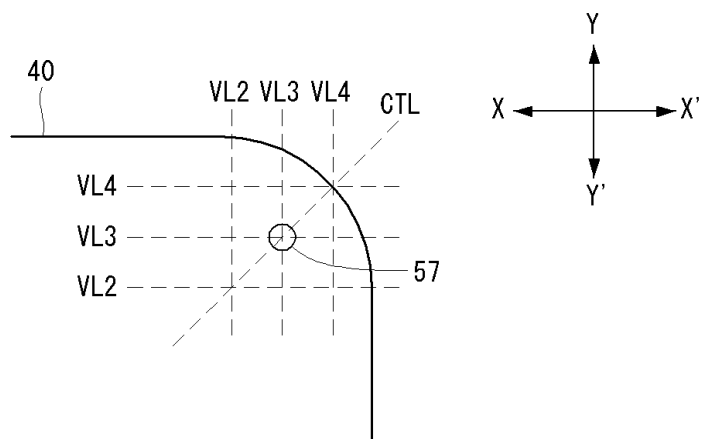
도면9



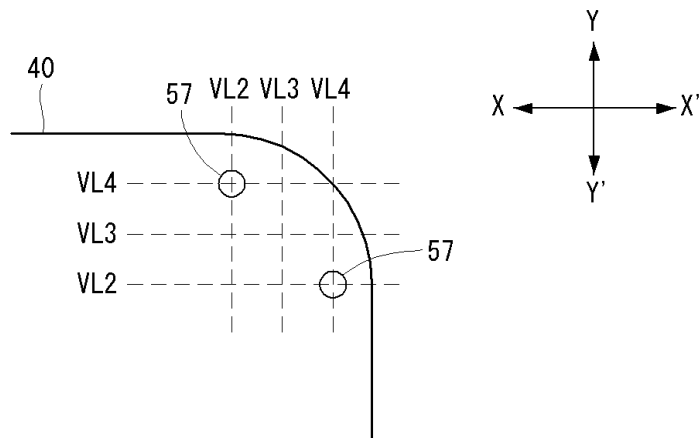
도면10a



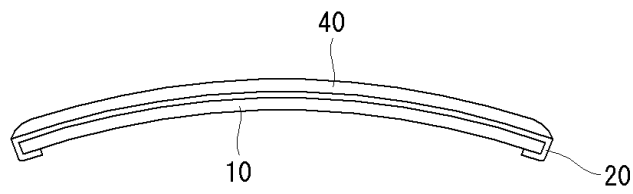
도면10b



도면10c



도면11



专利名称(译)	有机发光器件和具有该有机发光器件的显示装置		
公开(公告)号	KR102062324B1	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	KR1020130004233	申请日	2013-01-15
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	성재현 최동원 김남훈 강기태		
发明人	성재현 최동원 김남훈 강기태		
IPC分类号	H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/0096 H01L51/524		
审查员(译)	允我永		
其他公开文献	KR1020140092033A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的有机发光器件包括第一基板；第一基板；第二基板；以及第二基板。面对第一基板的第二基板；密封构件，其与第一基板和第二基板接触并密封位于第一基板或第二基板上的显示区域。多个像素位于显示区域上并包括有机发光层。并且，第一基板和第二基板中的每一个包括在第一方向上延伸的两个第一笔直边缘，在第一方向上沿第二方向延伸的两个第二笔直边缘以及由这两个第一笔直边缘和基板形成的四个角。两个第二直的边缘。第一和第二基板的角是弯曲的。

