



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0004174
(43) 공개일자 2020년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 27/3293 (2013.01)
H01L 27/3258 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0077281
(22) 출원일자 2018년07월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
권오중
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
오창호
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인인벤싱크

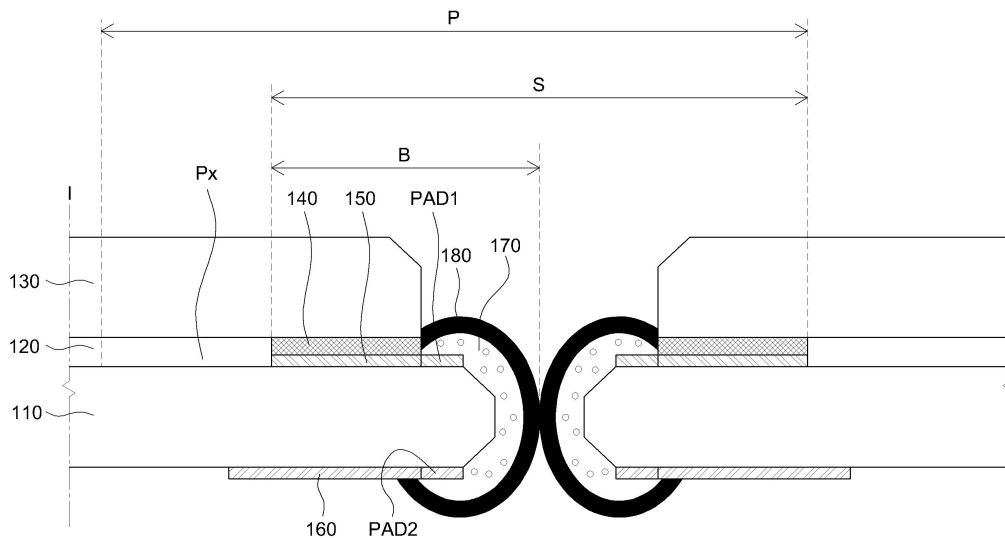
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 다중패널 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 다중패널 유기발광 표시장치에 관한 것으로서, 서로 인접하도록 배치된 복수의 표시패널을 포함하고, 복수의 표시패널 각각은 표시 영역 및 표시 영역을 둘러싼 비표시 영역을 포함하는 베이스 기판, 베이스 기판의 상면에 배치된 유기발광소자를 포함하는 표시부, 베이스 기판의 상면에 배치되고, 표시부와 전기적으로 연결된 복수의 신호 배선, 베이스 기판의 하부에 배치된 복수의 링크 배선, 베이스 기판의 측면에 배치되고, 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선을 연결하는 복수의 사이드 배선 및 베이스 기판의 하부에 배치되고 복수의 링크 배선과 전기적으로 연결되는 구동 회로를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 27/3272 (2013.01)

H01L 27/3276 (2013.01)

H01L 51/50 (2013.01)

(72) 발명자

이현우

경기도 과주시 월롱면 엘지로 245

홍영준

경기도 과주시 월롱면 엘지로 245

명세서

청구범위

청구항 1

서로 인접하도록 배치된 복수의 표시패널을 포함하고,

상기 복수의 표시패널 각각은:

표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싼 비표시 영역을 포함하는 베이스 기관;

상기 베이스 기관의 상면에 배치된 유기발광소자를 포함하는 표시부;

상기 베이스 기관의 상면에 배치되고, 상기 표시부와 전기적으로 연결된 복수의 신호 배선;

상기 베이스 기관의 하부에 배치된 복수의 링크 배선;

상기 베이스 기관의 측면에 배치되고, 상기 복수의 신호 배선 및 상기 복수의 링크 배선을 연결하는 복수의 사이드 배선; 및

상기 베이스 기관의 하부에 배치되고 상기 복수의 링크 배선과 전기적으로 연결되는 구동 회로를 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 사이드 배선은 서로 대응하는 상기 복수의 신호 배선 및 상기 복수의 링크 배선 각각이 연결되도록 패턴된 금속층을 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 사이드 배선을 덮는 절연층을 더 포함하고,

상기 절연층은 블랙 물질을 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 절연층은 상기 베이스 기관의 측면을 모두 둘러싸고, 상기 복수의 사이드 배선을 모두 덮도록 배치된 단일 층으로 이루어진, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 절연층은 상기 복수의 사이드 배선 각각에 대응하는 복수의 절연 패턴을 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 링크 배선 및 상기 구동 회로는 상기 베이스 기관의 배면에 배치되고,

상기 구동 회로는 게이트 구동 집적 회로 및 데이터 구동 집적 회로 중 적어도 어느 하나인, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 베이스 기관의 하부에 부착된 보조 기관을 더 포함하고,

상기 복수의 링크 배선 및 상기 구동 회로는 상기 보조 기관의 배면에 배치되고,

상기 복수의 사이드 배선은 상기 복수의 신호 배선, 상기 베이스 기관, 상기 보조 기관 및 상기 복수의 링크 배선의 측면을 덮도록 배치된, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 구동 회로는 게이트 구동 집적 회로 및 데이터 구동 집적 회로이며,

상기 복수의 링크 배선은 상기 게이트 구동 집적 회로와 연결되는 복수의 게이트 링크 배선 및 상기 데이터 구동 집적 회로와 연결되는 복수의 데이터 링크 배선을 포함하고,

상기 복수의 신호 배선은 상기 복수의 게이트 링크 배선과 전기적으로 연결되는 복수의 게이트 배선 및 상기 복수의 데이터 링크 배선과 전기적으로 연결되는 복수의 데이터 배선을 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 구동 회로는 데이터 구동 집적 회로이고,

상기 복수의 링크 배선은 상기 데이터 구동 집적 회로와 연결되는 복수의 데이터 링크 배선이고,

상기 복수의 신호 배선은 상기 복수의 데이터 링크 배선과 전기적으로 연결되는 복수의 데이터 배선이며,

게이트 구동 집적 회로는 베이스 기관의 상면에 배치되며,

상기 보조 기관의 면적은 상기 베이스 기관보다 작은, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 복수의 사이드 배선은 상기 복수의 신호 배선 및 상기 복수의 링크 배선의 측면과 직접적으로 접촉하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 베이스 기관에 대향하도록 상기 표시부 상에 배치된 봉지 기관을 더 포함하고,

상기 베이스 기관은 상기 봉지 기관 보다 외측으로 돌출되고, 상기 복수의 신호 배선은 상기 돌출된 베이스 기관 상에 배치되고,

상기 복수의 사이드 배선은 상기 복수의 신호 배선의 노출된 상면 및 측면과 접촉하도록 배치된, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 복수의 표시패널은 서로 인접하는 제1 표시패널 및 제2 표시패널을 포함하고,

상기 제1 표시패널 내부에 배치된 화소 간의 거리는 상기 제1 표시패널 및 상기 제2 표시패널의 최외곽에 배치되고 서로 인접하는 화소 간의 거리와 동일한, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 13

서로 인접하도록 배치된 복수의 표시패널을 포함하고,

상기 복수의 표시패널 각각은:

표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싼 비표시 영역을 포함하는 베이스 기관;

상기 베이스 기관의 상면 배치된 유기발광소자를 포함하는 표시부;

상기 베이스 기관에 대향하도록 상기 표시부 상에 배치된 봉지 기관;

상기 베이스 기관의 상면에 배치되고, 상기 표시부와 전기적으로 연결되는 복수의 신호 배선;

상기 봉지 기관의 상면에 배치되고, 구동 회로와 연결된 복수의 링크 배선; 및

상기 베이스 기관의 측면에 배치되고, 상기 복수의 신호 배선 및 상기 복수의 링크 배선을 연결하는 복수의 사이드 배선을 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 표시부는 상기 베이스 기관 상에 배치된 박막 트랜지스터 및 상기 박막 트랜지스터 상에 배치된 유기발광소자를 포함하고,

상기 유기발광소자는 투명 전도성 물질로 구성된 애노드, 유기 발광층을 포함하는 복수의 유기층 및 금속 물질로 구성된 캐소드를 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 복수의 사이드 배선은 서로 대응하는 상기 복수의 신호 배선 및 상기 복수의 링크 배선 각각이 연결되도록 패턴된 금속층을 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 복수의 사이드 배선을 덮는 절연층을 더 포함하고,

상기 절연층은 블랙 물질을 포함하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 복수의 사이드 배선은 상기 복수의 신호 배선 및 상기 복수의 링크 배선의 측면과 직접적으로 접촉하는, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 18

제13항에 있어서,

상기 베이스 기관은 상기 봉지 기관 보다 외측으로 돌출되고, 상기 복수의 신호 배선은 상기 돌출된 베이스 기관 상에 배치되고,

상기 복수의 사이드 배선은 상기 복수의 신호 배선의 노출된 상면 및 측면과 접촉하도록 배치된, 다중패널 유기발광 표시장치.

청구항 19

제13항에 있어서,

상기 복수의 표시패널은 서로 인접하는 제1 표시패널 및 제2 표시패널을 포함하고,

상기 제1 표시패널 내부에 배치된 화소 간의 거리는 상기 제1 표시패널 및 상기 제2 표시패널의 최외곽에 배치

되고 서로 인접하는 화소 간의 거리와 동일한, 다중패널 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 복수의 표시패널로 이루어진 다중패널 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보화 시대로 접어들어 따라 전기적 정보신호를 시각적으로 표현하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 여러 가지 다양한 표시장치(Display Device)가 개발되고 있다. 이와 같은 표시장치의 구체적인 예로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계 방출 표시장치(Field Emission Display device: FED), 유기 발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device: OLED) 등을 들 수 있다.

[0003] 특히, 유기발광 표시장치는 자체 발광형 표시장치로서, 액정 표시장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조가 가능하다. 또한, 유기발광 표시장치는 저전압 구동에 의해 소비전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상구현, 응답속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 대면적, 고화질의 차세대 디스플레이로서 개발되고 있다.

[0004] 이때, 표시장치가 소형화됨에 따라, 유기발광 표시장치의 동일 면적에서 유효 표시 화면 크기를 증가시키기 위해 베젤(Bezel) 영역을 축소시키려는 노력이 계속되고 있다. 일반적으로 유기발광 표시장치는 화상을 표시하는 표시 영역과 표시 영역 둘레를 따라 정의되는 비표시 영역을 갖는 표시패널, 비표시 영역에 배치된 복수의 구동 회로 및 복수의 구동 회로에 제어 신호들을 공급하는 인쇄 회로 기판(printed circuit board: PCB)을 포함한다. 그러나, 구동 회로 또는 표시패널과 구동 회로를 전기적으로 연결하는 복수의 링크 배선이 비표시 영역에 배치됨에 따라, 베젤 영역을 줄이는데 한계가 있었다.

[0005] 한편, 하나의 패널로서 초대형 화면을 구현하는 것은 불가능하므로, 최근에는 복수 개의 표시패널을 연결하여 표시 면적을 대형화한 다중패널 표시장치가 사용되고 있다. 예를 들어, 복수 개의 유기발광 표시패널을 일종의 타일(tile) 형태로 배치하여 초대형 화면을 구현할 수 있다. 그러나, 복수 개의 표시패널을 연결하는 경우, 서로 인접하는 표시패널 간의 베젤 영역이 사용자에게 시인되는 문제가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 비표시 영역의 면적을 최소화함으로써, 내로우 베젤(narrow bezel)을 구현할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 표시패널 간의 베젤 영역이 사용자에게 시인되지 않도록, 비표시 영역의 면적을 최소화한 다중패널 유기발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는, 서로 인접하는 표시패널의 최외곽 화소 간의 거리와 표시패널 내의 화소 간의 거리가 동일한, 다중패널 표시장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 진술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치는 서로 인접하도록 배치된 복수의 표시패널을 포함하고, 복수의 표시패널 각각은 표시 영역 및 표시 영역을 둘러싼 비표시 영역을 포함하는 베이스 기판, 베이스 기판의 상면에 배치된 유기발광소자를 포함하는 표시부, 베이스 기판의 상면에 배치되고, 표시부와 전기적으로 연결된 복수의 신호 배선, 베이스 기판의 하부에 배치된 복수의 링크 배선, 베이스 기판의 측면에 배치되고, 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선을 연결하는 복수의 사이드 배선,

베이스 기관의 하부에 배치되고 복수의 링크 배선과 전기적으로 연결되는 구동 회로를 포함한다.

[0011] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치는 서로 인접하도록 배치된 복수의 표시패널을 포함하고, 복수의 표시패널 각각은 표시 영역 및 표시 영역을 둘러싼 비 표시 영역을 포함하는 베이스 기관, 베이스 기관의 상면 배치된 유기발광소자를 포함하는 표시부, 베이스 기관에 대향하도록 표시부 상에 배치된 봉지 기관, 베이스 기관의 상면에 배치되고, 표시부와 전기적으로 연결되는 복수의 신호 배선, 봉지 기관의 상면에 배치되고, 구동 회로와 연결된 복수의 링크 배선 및 베이스 기관의 측면에 배치되고, 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선을 연결하는 복수의 사이드 배선을 포함한다.

[0012] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 다중패널 유기발광 표시장치에서, 베젤 영역을 최소화할 수 있다.

[0014] 본 발명은 다중패널 유기발광 표시장치에서, 서로 인접하는 표시패널의 최외곽에 배치되는 화소간의 거리를 하나의 표시패널 내에서 화소 간의 거리만큼 감소시킴으로써, 표시패널 사이의 베젤 영역이 시인되지 않을 수 있다.

[0015] 본 발명은 해상도가 우수한 대형 표시장치를 제공할 수 있다.

[0016] 본 발명은 인쇄 회로 기관으로부터 유기발광소자로 전달되는 신호의 세기를 증가시킴으로써, 대형 유기발광 표시장치를 구현할 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 발명 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1a 내지 도 1f는 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다.

도 2a 내지 도 2b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다.

도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다.

도 4a 내지 도 4b는 도 3a 내지 도 3d에 도시된 표시패널의 제3 기관의 배면에 배치된 구동 회로의 구조를 설명하기 위한 개략적인 배면도이다.

도 5a 내지 도 5b는 제3 기관을 포함하는 표시패널의 제3 기관의 배면에 배치된 구동 회로의 다른 구조를 설명하기 위한 개략적인 배면도이다.

도 6a 내지 도 6b는 제3 기관을 포함하는 표시패널의 제3 기관의 배면에 배치된 구동 회로의 또 다른 구조를 설명하기 위한 개략적인 배면도이다.

도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다.

도 8a 내지 도 8b는 탑 에미션 방식의 표시패널을 포함하는 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서, 사이드 배선과 신호 배선 사이의 연결 구조를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 9a 내지 도 9b는 바텀 에미션 방식의 표시패널을 포함하는 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서, 사이드 배선과 신호 배선 사이의 연결 구조를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하

는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0020] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 제한되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 발명 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0021] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0022] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0023] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "위 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0024] 또한 제 1, 제 2 등이 다양한 구성 요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성 요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 구성 요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 구성 요소일 수도 있다.
- [0025] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0026] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 제한되는 것은 아니다.
- [0027] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0028] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명에 대해 설명하기로 한다.
- [0029] 도 1a 내지 도 1f는 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다. 구체적으로, 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 1b는 도 1a의 X영역을 확대한 개략적인 평면도이다. 도 1c는 도 1a의 I-I'에 따른 개략적인 단면도이다. 도 1d는 도 1a에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서 제1 표시패널의 제1 기관의 개략적인 상면도이다. 1e는 도 1a에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서 제1 표시패널의 제1 기관의 개략적인 배면도이다. 도 1f는 도 1a에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서 제1 표시패널의 개략적인 측면도이다.
- [0030] 도 1a 내지 도 1f를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(1000)는 복수의 표시패널을 포함한다. 복수의 표시패널은 $m \times n$ 의 타일(tile) 형태로 배치되어, 하나의 다중패널 유기발광 표시장치(1000)로 구현될 수 있다. 도 1a에서는 설명의 편의를 위해, 20개의 표시패널이 5×4 의 타일 형태로 배치된 것으로 설명하나, 이에 제한되는 것은 아니며, 필요에 따라 적절한 수의 표시패널이 배열될 수 있다.
- [0031] 도 1a의 X영역을 도시한 도 1b를 참조하면, 복수의 표시패널(100A, 100B, 100D, 100D)을 상하 또는 좌우로 접촉하여 배치될 수 있다. 예를 들어, 복수의 표시패널(100A)은 제1 표시패널(100A), 제2 표시패널(100B), 제3 표시패널(100C) 및 제4 표시패널(100D)을 포함하고, 제1 표시패널(100A)과 제2 표시패널(100B)을 좌우로 접촉하도록 배치되고, 제1 표시패널(100A)과 제3 표시패널(100C)은 상하로 접촉하도록 배치된다.
- [0032] 제1 표시패널(100A)과 제2 표시패널(100B)의 접촉하는 부분의 단면도를 표시한 도 1c를 참조하면, 제1 표시패널(100A)은 제1 기관(110), 표시부(120), 제2 기관(130), 실런트(140), 복수의 신호 배선(150), 복수의 링크 배선(160), 복수의 사이드 배선(170) 및 절연층(180)을 포함한다. 이때, 제2 표시패널(100B)을 비롯한 나머지 복수의 표시패널은 제1 표시패널(100A)의 구조와 실질적으로 동일할 수 있으며, 필요에 따라 부분적으로 상이하게 구성될 수 있다.
- [0033] 제1 기관(110)은 표시패널(100A)의 여러 구성 요소들을 지지하기 위한 베이스 기관으로, 절연 기관일 수 있다.

예를 들어, 제1 기관(110)은 글래스 또는 플라스틱으로 구성될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제1 기관(110)은 필요에 따라 벤딩이 가능하도록 플렉서빌리티(flexibility)를 갖는 재료로 형성될 수도 있다.

[0034] 제1 기관(110)에는 표시 영역(AA) 및 표시 영역(AA)을 둘러싸는 비표시 영역(NA)이 정의될 수 있다. 표시 영역(AA)은 표시패널(100A)에서 실제로 영상이 표시되는 영역으로, 표시 영역(AA)에는 후술할 표시부(120)가 배치될 수 있다. 비표시 영역(NA)은 영상이 표시되지 않는 영역으로, 표시 영역(AA)을 둘러싸는 영역으로 정의될 수 있다. 비표시 영역(NA)에는 표시 영역(AA)에 배치된 표시부(120)의 박막 트랜지스터와 연결된 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL) 등과 같은 다양한 배선이 배치될 수 있다. 또한, 비표시 영역(NA)에는 구동 회로, 예를 들어, 데이터 구동 집적 회로 칩 또는 게이트 구동 집적 회로 칩이 배치될 수 있으며, 복수의 패드가 배치될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0035] 제1 기관(110)의 표시 영역(AA)에는 복수의 화소(PX)가 정의된다. 복수의 화소(PX) 각각은 빛을 발광하는 개별 단위로서, 복수의 화소(PX)는 적색 화소, 녹색 화소 및 청색 화소를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 복수의 화소(PX) 각각에는 표시부(120)가 형성된다.

[0036] 표시부(120)는 영상을 표시한다. 도 1a 내지 도 1f에는 구체적으로 도시되지 않았으나, 표시부(120)에는 유기발광소자 및 유기발광소자를 구동하기 위한 회로부를 포함한다. 구체적으로 유기발광소자는 전자와 정공이 결합하여 광을 발광하도록 애노드(anode), 복수의 유기층 및 캐소드(cathode)를 포함하며, 복수의 유기층은 정공 주입층(Hole Injection Layer; HIL), 정공 수송층(Hole Transport Layer; HTL), 유기 발광층(Emitting Layer; EML), 전자 수송층(Electron Transport Layer; ETL), 전자 주입층(Electron Injection Layer; EIL)을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 회로부는 유기발광소자를 구동하도록 복수의 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT), 캐패시터(capacitor) 및 복수의 배선 등을 포함할 수 있다.

[0037] 한편, 도 1a 내지 도 1f에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치(1000)의 경우, 표시패널(100A)은 유기발광소자에서 발광된 빛을 제1 기관(110)의 상부 측으로 방출시키는 탑 에미션(top emission) 방식일 수 있다. 탑 에미션의 표시패널의 경우, 제1 기관(110) 상에 회로부가 배치되며, 회로부 상에 유기발광소자가 배치될 수 있다. 보다 구체적으로, 제1 기관(110) 상에 박막 트랜지스터가 배치되고, 박막 트랜지스터 상에 평탄화층이 배치되고, 평탄화층 상에 애노드, 유기 발광층을 포함하는 복수의 유기층 및 캐소드가 순차적으로 적층될 수 있다.

[0038] 이때, 표시패널(100A)이 탑 에미션 방식이므로, 애노드는 반사층 및 투명 도전층을 포함한다. 반사층은 반사성이 우수한 물질로 이루어질 수 있고, 예를 들어, 은(Ag) 또는 은을 포함하는 합금일 수 있다. 투명 도전층은 투명 도전성 물질로 형성되고, 예를 들어, 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide, ITO), 인듐 아연 산화물(Indium Zin Oxide, IZO), 인듐 주석 아연 산화물(Indium Tin Zinc Oxide, ITZO), 아연 산화물(Zinc Oxide, ZnO) 및 주석 산화물(Tin Oxide, TiO) 계열의 투명 도전성 산화물(Transparent Conductive Oxide; TCO)로 형성될 수도 있다. 캐소드는 투명 도전층과 같이, 투명 도전성 산화물(TCO)로 형성될 수 있다.

[0039] 제2 기관(130)은 제1 기관(110)에 대향되도록 표시부(120) 상에 배치된다. 제2 기관(130)은 인캡슐레이션 플레이트(Encapsulation Plate)로서, 외부에서 침투할 수 있는 수분, 공기 또는 물리적 충격으로부터 표시부(120)의 유기발광소자를 보호한다. 제2 기관(130)은 일 예로, 글래스(Glass), 메탈 호일(Metal Foil) 및 플라스틱 필름(Plastic Film) 등 중 하나로 배치될 수 있다. 여기서 인캡슐레이션 플레이트(Encapsulation Plate)는 봉지 기관이라고도 한다. 뿐만 아니라, 제2 기관(130)은 글래스 또는 플레이트 형상이 아니라 유기물 또는 무기물이 코팅되어 형성된 봉지층일 수 있다. 이때, 봉지층은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx), 실리콘 산화질화물(SiON) 등과 같은 다양한 무기물로 형성될 수 있고, 폴리스티렌계 레진(polystyrene resin), 아크릴계 레진(acryl resin), 에폭시계 레진(epoxy resin), 우레아계 레진(urea resin), 이소시아네이트계 레진(isocyanate resin), 자일렌계 레진(xylene resin)과 같은 유기물로 이루어질 수 있다.

[0040] 실런트(140)는 비표시 영역(NA)에서 제1 기관(110) 및 제2 기관(130) 사이에 배치된다. 실런트(140)는 표시부(120) 외곽을 둘러싸도록 배치되어 제1 기관(110)과 제2 기관(130)을 접착시킨다. 실런트(140)는 표시패널(100A)의 측면으로부터 침투하는 수분 및 산소를 차단하는 역할을 하므로 댐(dam)으로도 지칭될 수 있다. 한편, 도 1c에 도시되지 않았으나, 제2 기관(130)이 글래스 또는 플레이트 형상이 아니라 유기물 또는 무기물이 코팅되어 형성된 봉지층인 경우, 실런트는 생략될 수도 있다.

[0041] 도 1c를 참조하면, 제1 기관(110)의 상면에는 복수의 신호 배선(150)이 배치되고, 제1 기관(110)의 배면에는 복수의 링크 배선(160)이 배치된다. 복수의 신호 배선(150)은 표시부(120)의 구성 요소와 전기적으로 연결되어 표시부(120)로 신호를 전달한다. 복수의 링크 배선(160)은 제1 기관(110)의 상면에 형성된 복수의 신호 배선(150)

0)과 구동 회로를 연결시키기 위한 배선이다.

- [0042] 구체적으로, 제1 기관(110)의 상면을 도시한 도 1d를 참조하면, 제1 기관(110)의 상면에 배치된 복수의 신호 배선(150)은 복수의 게이트 배선(GL) 및 복수의 데이터 배선(DL)일 수 있다. 복수의 게이트 배선(GL) 및 복수의 데이터 배선(DL)은 표시 영역(AA)에 배치된 표시부(120)의 박막 트랜지스터와 연결되어 게이트 신호 및 데이터 신호를 전달한다.
- [0043] 반면에, 제1 기관(110)의 배면을 도시한 도 1e를 참조하면, 제1 기관(110)의 배면에 배치된 복수의 링크 배선(160)은 복수의 게이트 링크 배선(GLL) 및 복수의 데이터 링크 배선(DLL)일 수 있다. 복수의 게이트 링크 배선(GLL)은 제1 기관(110)의 상면에 형성된 복수의 게이트 배선(GL)과 게이트 구동 회로를 연결시키기 위한 배선이고, 복수의 데이터 링크 배선(DLL)은 제1 기관(110)의 상면에 형성된 복수의 데이터 배선(DL)과 데이터 구동 회로를 연결시키기 위한 배선이다. 복수의 게이트 링크 배선(GLL) 및 복수의 데이터 링크 배선(DLL)은 제1 기관(110)의 배면의 끝단에서 제1 기관(110)의 배면의 중앙을 향해 연장될 수 있다.
- [0044] 한편, 도 1c를 참조하면, 복수의 신호 배선(150)은 각각 제1 패드부(PAD1)를 포함할 수 있고, 복수의 링크 배선(160)은 각각 제2 패드부(PAD2)를 포함할 수 있다. 제1 패드부(PAD1)는 후술한 사이드 배선(170)과 접촉하는 영역이다. 이때, 제1 패드부(PAD1)는 복수의 신호 배선(150)으로부터 연장된 금속층일 수 있고, 제2 패드부(PAD2)는 복수의 링크 배선(160)으로부터 연장된 금속층일 수 있다.
- [0045] 도 1a 내지 1f에 도시되지는 않았으나, 제1 기관(110)의 배면에 복수의 게이트 링크 배선(GLL)과 전기적으로 연결되도록 게이트 구동 회로 또는 복수의 데이터 링크 배선(DLL)과 전기적으로 연결되도록 데이터 구동 회로가 배치될 수 있다. 뿐만 아니라, 제1 기관(110)의 배면에 게이트 구동 회로 및 데이터 구동 회로가 모두 배치될 수도 있다. 이때, 게이트 구동 회로 및 데이터 구동 회로는 칩 온 글래스(Chip On Glass; COG) 방식으로 제1 기관(110)의 배면에 직접 실장될 수도 있고, 칩 온 필름(Chip on Film; COF) 방식으로 제1 기관(110)의 배면에 배치될 수도 있다. 한편, 구동 회로는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board; PCB)과 연결될 수도 있다. 인쇄 회로 기판은 제1 기관(110)에 형성된 복수의 신호 배선(150) 및 표시부(120)에 다양한 신호를 전달할 수 있다. 게이트 구동 회로 및 데이터 구동 회로의 배치와 관련하여 보다 상세한 설명은 도 4a 내지 도 6b를 참조하여 후술한다.
- [0046] 도 1c를 참조하면, 제1 기관(110)의 측면에는 복수의 사이드 배선(170)이 배치된다. 복수의 사이드 배선(170)은 제1 기관(110)의 상면에 배치된 복수의 신호 배선(150)과 제1 기관(110)의 배면에 배치된 복수의 링크 배선(160)을 전기적으로 연결한다. 복수의 사이드 배선(170)은 제1 기관(110)의 상면에 배치된 복수의 신호 배선(150)의 끝단, 제1 기관(110)의 측면 및 제1 기관(110)의 배면에 배치된 복수의 링크 배선(160)의 끝단을 덮도록 배치된다. 즉, 복수의 사이드 배선(170)은 복수의 신호 배선(150)의 제1 패드부(PAD1), 제1 기관(110)의 측면 및 복수의 링크 배선(160)의 제2 패드부(PAD2)를 연속하여 덮도록 배치된다.
- [0047] 보다 구체적으로, 복수의 사이드 배선(170)은 제1 기관(110)의 상면에 형성된 게이트 배선(GL)과 제1 기관(110)의 배면에 형성된 게이트 링크 배선(GLL)을 연결하는 제1 사이드 배선 및 제1 기관(110)의 상면에 형성된 데이터 배선(DL)과 제1 기관(110)의 배면에 형성된 데이터 링크 배선(DLL)을 연결하는 제2 사이드 배선을 포함할 수 있다.
- [0048] 복수의 사이드 배선(170)은 서로 대응하는 각각의 신호 배선(150) 및 각각의 링크 배선(160)이 연결되도록, 패턴된 금속층으로 이루어질 수 있다. 이때, 패턴된 금속층은 은(Ag) 등과 같은 도전성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0049] 구체적으로, 복수의 사이드 배선(170)은 레이저 전사 프린팅(Laser Transfer Printing) 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 사이드 배선(170)은 금속 전사층이 형성된 베이스 부재 상에 레이저를 조사함에 따라 금속 전사층을 제1 기관(110)의 측면에 전사하는 방식으로 형성될 수 있다. 여기서, 금속 전사층은 은(Ag) 등과 같은 도전성 물질로 이루어질 수 있다.
- [0050] 이때, 사이드 배선(170)의 폭은 신호 배선(150) 및 링크 배선(160)의 폭 보다 클 수도 있고 작을 수도 있으나, 배선 간의 접촉 면적을 넓히기 위하여, 사이드 배선(170)의 폭이 신호 배선(150) 및 링크 배선(160)의 폭보다 큰 것이 바람직하다.
- [0051] 절연층(180)은 복수의 사이드 배선(170)을 덮도록 형성된다. 절연층(180)은 사이드 배선(170)을 덮어 외부로부터 시인되지 않도록 블랙 물질을 포함한다. 복수의 사이드 배선(170)이 금속 물질로 이루어진 경우, 외광이 복수의 사이드 배선(170)에서 반사되거나 표시부(120)에서 발광된 광이 복수의 사이드 배선(170)에서 반사되어 사용자에게 시인되는 문제점이 발생할 수 있다. 이에, 블랙 물질로 이루어지는 절연층(180)이 복수의 사이드 배선

(170)을 덮도록 배치되어, 상술한 문제점이 해결될 수 있다.

- [0052] 도 1d 및 도 1e를 참조하면, 절연층(180)은 제1 기판(110)의 상면의 비표시 영역(NA)의 적어도 일부를 덮도록 배치되며, 제1 기판(110)의 모서리를 따라 제1 기판(110)의 상면과 측면을 둘러싸도록 연속적으로 배치된다. 마찬가지로, 절연층(180)은 제1 기판(110)의 모서리를 따라 제1 기판(110)의 측면을 모두 둘러싸도록 연속적으로 배치된다. 즉, 절연층(180)은 복수의 사이드 배선(170) 모두를 덮는 하나의 단일층으로 이루어질 수 있다.
- [0053] 이때, 절연층(180)은 제1 기판(110)의 상면에 배치된 복수의 신호 배선(150), 즉, 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)의 일부를 덮도록 배치될 수 있고, 제1 기판(110)의 배면에 배치된 복수의 링크 배선(160), 즉, 게이트 링크 배선(GLL)과 데이터 링크 배선(DLL)의 일부를 덮도록 배치될 수도 있다. 또한, 절연층(180)은 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)이 형성되지 않은 제1 기판(110)의 측면에도 형성되어, 외광 반사 등을 보다 억제할 수 있다.
- [0054] 도 1c를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(1000)를 구성하는 표시패널(100A)은 게이트 구동 회로 또는 데이터 구동 회로와 같은 다양한 구동부를 제1 기판(110)의 배면에 배치하고, 인쇄 회로 기판 또한 제1 기판(110)의 배면에 배치함으로써, 비표시 영역(NA)을 감소시킬 수 있다. 결과적으로, 상술한 구성에 의하여, 표시패널(100A)의 베젤 영역을 감소시킬 수 있다.
- [0055] 한편, 표시패널(100A)의 베젤 영역을 감소시킴으로써, 복수의 표시패널(100A)이 연결되어 구성된 다중패널 유기발광 표시장치(1000)에 있어서, 표시패널(100A) 간의 베젤 영역이 사용자에게 시인되지 않을 수 있다.
- [0056] 일반적으로 다중패널 유기발광 표시장치(1000)에 있어서, 표시패널(100A)의 베젤 영역의 크기에 의하여, 하나의 표시패널(100A) 내의 화소간의 거리보다 서로 인접하는 표시패널(100A, 100B)의 최외곽에 배치되는 화소간의 거리가 더 멀어지게 된다. 따라서, 하나의 표시패널(100A) 내에서 화소간의 거리와 두 표시패널(100A, 100B)이 접촉하는 부분에서 화소간의 거리가 달라짐에 따라, 사용자의 눈에는 표시패널(100A) 간의 베젤 영역이 보다 선명하게 시인되고, 초대형 화면을 구현 시 이질적인 느낌을 주게 된다. 만약, 표시패널(100A) 간의 베젤 영역이 시인되는 문제점을 해소하기 위하여, 하나의 표시패널(100A) 내에서 화소간의 거리를 서로 인접하는 표시패널(100A)의 최외곽에 배치되는 화소간의 거리와 동일하도록 증가시키는 경우, 표시장치의 해상도가 저하되는 문제점이 발생한다.
- [0057] 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(1000)는 표시패널(100A, 100B)의 베젤 영역을 감소시킬 수 있으므로, 서로 인접하는 표시패널(100A, 100B)의 최외곽에 배치되는 화소간의 거리를 하나의 표시패널(100A) 내의 화소간의 거리만큼 감소시킬 수 있다. 이로 인해, 표시패널(100A) 사이의 베젤 영역이 시인되지 않음(seamless)과 동시에 해상도가 우수한 대형 표시장치를 구현할 수 있다.
- [0058] 보다 구체적으로, 도 1b 및 도 1c를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(1000)에 있어서, 화소(PX) 사이의 간격(Pitch; P)은 서로 인접하는 표시패널(100A, 100B)의 최외곽에 배치되는 화소간의 거리(Seam, S)와 화소(PX)의 발광영역의 길이의 합이다. 이때, 서로 인접하는 표시패널(100A)의 최외곽에 배치되는 화소간의 거리(S)는 표시패널(100A)의 베젤 영역의 크기(B)의 2배이다. 본원 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(1000)는 내로우 베젤을 구현할 수 있으므로, 서로 인접하는 표시패널(100A, 100B)의 최외곽에 배치되는 화소간의 거리(S)를 최소화할 수 있으며, 이로 인해, 화소 사이의 간격(Pitch; P) 또한 최소화할 수 있어, 우수한 해상도를 구현할 수 있다.
- [0059] 도 2a 내지 도 2b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다. 도 2a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서, 제1 표시패널(200A)의 제1 기판(110)의 개략적인 상면도이다. 도 2b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서 제1 표시패널(200A)의 개략적인 측면도이다. 도 2a 내지 도 2b에 도시된 실시예는 도 1a 내지 도 1f에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치(1000)와 비교하여, 절연층(280)의 배치 구조가 상이한 것을 제외하고 다른 구성요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명은 생략한다.
- [0060] 도 2a를 참조하면, 절연층(280)은 각각의 신호 배선(150)과 각각의 링크 배선(160)을 연결하도록 패턴된 복수의 사이드 배선(170)을 각각 덮도록, 패턴된 구조일 수 있다. 즉, 복수의 사이드 배선(170) 모두를 덮도록 단일층으로 제1 기판(110)의 모서리를 따라 연속적으로 배치된 도 1e에 도시된 절연층(180)과 달리, 도 2a 및 도 2b에 도시된 절연층(280)은 각각의 사이드 배선(170)에 대응하는 복수의 절연 패턴 구조를 가진다. 도 2b를 참조하면, 제1 기판(110) 및 실런트(140)는 부분적으로 절연층(280)에 의해 덮이지 않고 외부에 노출된 구조를 가진다. 보다 구체적으로, 절연층(280)은 제1 기판(110)의 상면에 형성된 게이트 배선(GL)과 제1 기판(110)의

배면에 형성된 게이트 링크 배선(GLL)을 연결하는 사이드 배선(170)을 덮는 복수의 제1 절연 패턴(281) 및 제1 기판(110)의 상면에 형성된 데이터 배선(DL)과 제1 기판(110)의 배면에 형성된 데이터 링크 배선(DLL)을 연결하는 사이드 배선(170)을 덮는 복수의 제2 절연 패턴(282)을 포함할 수 있다.

- [0061] 도 2a 내지 2b에 도시된 바와 같이, 절연층(280)이 복수의 사이드 배선(170)을 따라 패턴된 구조를 가지는 경우, 레이저 전사 프린팅을 통해 사이드 배선(170)을 제1 기판(110)의 측면에 패터닝시키고, 순차적으로 레이저 전사 프린팅을 통해 절연층(280)을 제1 기판(110)의 측면에 배치된 사이드 배선(170) 상에 패터닝시키는 방식으로, 사이드 배선(170)과 절연층(280)을 연속적으로 형성할 수 있다.
- [0062] 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다. 구체적으로, 도 3a는 본 발명의 또 다른 다중패널 유기발광 표시장치(3000)를 구성하는 제1 표시패널(300A) 및 제2 표시패널(300B)이 접촉하는 영역의 개략적인 단면도이다. 도 3b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(3000)에 있어서 제1 표시패널(300A)의 개략적인 측면도이다. 도 3c는 도 3a에 도시된 제1 표시패널(300A)의 제1 기판(110)의 개략적인 상면도이다. 도 3d는 도 3a에 도시된 제1 표시패널(300A)의 제3 기판(390)의 개략적인 배면도이다. 도 3a 내지 도 2d에 도시된 실시예는 도 1a 내지 도 1f에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치(1000)와 비교하여, 제1 기판(110)의 배면에 제3 기판(390)을 더 배치하고, 이에 따라, 복수의 링크 배선(160), 복수의 사이드 배선(170) 및 절연층(180)의 구조가 상이한 것을 제외하고는 다른 구성요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명은 생략한다.
- [0063] 도 3a를 참조하면, 제1 기판(110)의 배면에 제3 기판(390)이 배치된다. 제3 기판(390)은 표시장치 하부에 배치되는 구성요소들을 지지하는 보조 기판으로, 절연 기판일 수 있다. 예를 들어, 제3 기판(390)은 유리 또는 수지 등으로 이루어질 수 있다. 또한, 제3 기판(390)은 고분자 또는 플라스틱을 포함하여 이루어질 수도 있다. 제3 기판(390)은 제1 기판(110)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다.
- [0064] 제3 기판(390)의 배면에는 복수의 링크 배선(160)이 형성된다. 구체적으로, 제3 기판(390)의 배면에는 복수의 게이트 링크 배선(GLL) 및 복수의 데이터 링크 배선(DLL)이 형성될 수 있다.
- [0065] 제1 기판(110)과 제3 기판(390) 사이에 접착층(395)이 배치된다. 접착층(395)은 제1 기판(110)과 제3 기판(390)을 본딩한다. 접착층(395)은 다양한 경화 방식을 통해 경화되어 제1 기판(110)과 제3 기판(390)을 합착시킬 수 있는 물질로 이루어질 수 있다. 접착층(395)은 제1 기판(110)과 제3 기판(390) 사이에서 전체 영역에 배치될 수도 있고, 일부 영역에만 배치될 수도 있다.
- [0066] 이때, 제3 기판(390)의 크기는 제1 기판(110)의 크기와 동일할 수도 있고, 제1 기판(110)의 크기 보다 작을 수 있다. 제3 기판(390)의 크기는 제3 기판(390)의 배면에 배치될 구동 회로의 종류 및 구조에 따라 크기가 조절될 수 있다. 제3 기판(390)의 크기 및 구동 회로의 배치 구조와 관련해서는 도 4a 내지 도 6b에서 후술하기로 한다.
- [0067] 도 3a 내지 도 3d에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치(3000)는 각각의 표시패널을 제조하는 것이 용이하다는 장점이 있다. 구체적으로, 도 1a 내지 도 1f에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치(1000)와 같이, 제1 기판(110)의 상면에 표시부(120)와 복수의 신호 배선(150)이 배치되고 제1 기판(110) 배면에 링크 배선(160)과 구동 회로가 배치된 표시패널(100A)을 포함하는 경우, 제1 기판(110)의 양면에 구성요소를 배치시키는 공정은 어려움이 있다. 그러나, 제1 기판(110) 상에 표시부(120)와 신호 배선(150)을 배치하고, 제3 기판(390) 상에 링크 배선(160)과 구동 회로를 배치한 다음, 제1 기판(110)과 제3 기판(390)을 본딩하는 공정은 공정 안정성 및 제품의 신뢰도에 있어 유리한 효과가 있다.
- [0068] 이하에서는 제3 기판의 배면에 배치된 구동 회로의 구조를 설명한다.
- [0069] 도 4a 내지 도 4b는 도 3a 내지 도 3d에 도시된 표시패널의 제3 기판의 배면에 배치된 구동 회로의 구조를 설명하기 위한 개략적인 배면도이다.
- [0070] 도 4a를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에는 게이트 구동 회로(G-IC), 데이터 구동 회로(D-IC), 플렉서블 회로 필름(flexible circuit film; FCF) 및 인쇄 회로 기판(printed circuit board; PCB)이 배치된다.
- [0071] 이때, 게이트 구동 회로(G-IC) 및 데이터 구동 회로(D-IC)는 칩 온 글래스(Chip On Glass; COG) 방식으로 제3 기판(390)의 배면에 배치된다. 구체적으로, 게이트 링크 배선(160)과 직접 연결되는 게이트 구동 회로(G-IC) 및 데이터 링크 배선(160)과 직접 연결되는 데이터 구동 회로(D-IC)가 제3 기판(390)의 배면에 직접 실장된다.
- [0072] 플렉서블 회로 필름(FCF)은 제3 기판(390)의 배면에 배치된다. 플렉서블 회로 필름(FCF)은 인쇄 회로 기판(PC

B)으로부터의 다양한 신호들을 데이터 구동 회로(D-IC)로 전달한다. 인쇄 회로 기판(PCB)과 데이터 구동 회로(D-IC)를 전기적으로 연결하도록 플렉서블 회로 필름(FCF) 상 또는 플렉서블 회로 필름(FCF) 내부에는 복수의 배선들이 배치될 수 있다. 플렉서블 회로 필름(FCF)의 일측은 제3 기판(390)의 배면에 연결되고, 플렉서블 회로 필름(FCF)의 타측은 인쇄 회로 기판(PCB)과 연결된다. 플렉서블 회로 필름(FCF)은 유연한 절연 필름으로, 연성 재료인 PET(Polyester) 또는 PI(Polyimide)와 같은 내열성 플라스틱 필름이 사용될 수 있다.

[0073] 인쇄 회로 기판(PCB)은 제3 기판(390)에 형성된 복수의 링크 배선(160)을 통해 표시부(120)로 다양한 신호를 전달할 수 있다. 예를 들어, 인쇄 회로 기판(PCB)에는 타이밍 제어부(Timing Controller) 등이 배치될 수 있다. 타이밍 제어부는 다양한 신호를 데이터 구동 회로(D-IC)에 공급할 수 있다. 예를 들어, 타이밍 제어부는 데이터 구동 제어 신호(Data Driver Control signal; DDC), 게이트 구동 제어 신호(Gate Driver Control signal; GDC) 등을 생성하여 데이터 구동 회로(D-IC)에 공급할 수 있다.

[0074] 도 4b를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에는 게이트 구동 회로(G-IC), 데이터 구동 회로(D-IC), 플렉서블 회로 필름(FCF) 및 인쇄 회로 기판(PCB)이 배치된다.

[0075] 이때, 게이트 구동 회로(G-IC) 및 데이터 구동 회로(D-IC)는 칩 온 필름(Chip on Film; COF) 방식으로 제3 기판(390)의 배면에 배치된다. 구체적으로, 게이트 구동 회로(G-IC) 및 데이터 구동 회로(D-IC)는 각각 플렉서블 회로 필름(FCF) 상에 배치된다.

[0076] 도 4a와 마찬가지로, 게이트 구동 회로(G-IC)는 플렉서블 회로 필름(FCF)에 형성된 복수의 배선을 통해 게이트 링크 배선(160)과 연결되고, 데이터 구동 회로(D-IC)는 플렉서블 회로 필름(FCF)에 형성된 복수의 배선을 통해 데이터 링크 배선(160)과 연결된다.

[0077] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에 게이트 구동 회로(G-IC) 및 데이터 구동 회로(D-IC)가 모두 배치되므로, 제3 기판(390)은 제1 기판(110)과 실질적으로 동일한 면적을 가지도록 배치될 수 있다.

[0078] 도 5a 내지 도 5b는 제3 기판을 포함하는 표시패널의 제3 기판(390)의 배면에 배치된 구동 회로의 다른 구조를 설명하기 위한 개략적인 배면도이다. 도 5a 및 도 5b에 도시된 실시예는 도 4a 및 도 4b에 도시된 표시패널(300A)과 비교하여, 게이트 구동 회로(G-IC)의 배치 구조와 제3 기판(390)의 면적을 제외하고는 다른 구성요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명은 생략한다.

[0079] 도 5a를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에는 데이터 구동 회로(D-IC), 플렉서블 회로 필름(FCF) 및 인쇄 회로 기판(PCB)이 배치된다. 구체적으로, 데이터 구동 회로(D-IC)는 칩 온 글래스(COG) 방식으로 제3 기판(390)의 배면에 배치되고, 플렉서블 회로 필름(FCF)을 통해 인쇄 회로 기판(PCB)과 전기적으로 연결된다.

[0080] 도 5a에 도시된 실시예에서, 게이트 구동 회로는 제1 기판(110)의 상면에 배치된다. 예를 들어, 게이트 구동 회로는 제1 기판(110)의 비표시 영역(NA) 내에 형성된 TFT들을 사용하여 구현될 수 있으며, 이러한 게이트 구동 회로는 GIP(gate-in-panel)로 지칭될 수도 있다. 뿐만 아니라, 게이트 구동 회로는 제1 기판(110)의 표시 영역(AA) 내의 복수의 화소 사이에 배치될 수 있으며, 이러한 게이트 구동 회로는 GIA(gate-in-active area)로 지칭될 수도 있다.

[0081] 도 5b를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에는 데이터 구동 회로(D-IC), 플렉서블 회로 필름(FCF) 및 인쇄 회로 기판(PCB)이 배치된다. 구체적으로, 데이터 구동 회로(D-IC)는 칩 온 필름(COF) 방식으로 플렉서블 회로 필름(FCF) 상에 배치되어 제3 기판(390)의 배면에 배치되고, 인쇄 회로 기판(PCB)과 전기적으로 연결된다.

[0082] 도 5a에서 설명한 바와 같이, 게이트 구동 회로는 제1 기판(110)의 상면에 배치된다.

[0083] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에만 데이터 구동 회로(D-IC)가 배치되고, 게이트 구동 회로가 제1 기판(110) 상에 배치되므로, 제3 기판(390)은 데이터 구동 회로(D-IC)가 배치될 수 있는 크기를 가지면 충분하다. 따라서, 도 4a 및 도 4b에 도시된 실시예와 비교하여, 제3 기판(390)은 제1 기판(110)의 면적보다 작다.

[0084] 도 6a 내지 도 6b는 제3 기판을 포함하는 표시패널의 제3 기판의 배면에 배치된 구동 회로의 또 다른 구조를 설명하기 위한 개략적인 배면도이다. 도 6a 및 도 6b에 도시된 실시예는 도 5a 및 도 5b에 도시된 표시패널(300A)과 비교하여, 인쇄 회로 기판(PCB)의 구조와 제3 기판(390)의 면적을 제외하고는 다른 구성요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명은 생략한다.

[0085] 도 6a를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에는 데이터 구동 회로(D-IC) 및 멀티플렉서 (multiplexer; MUX)가 배

치된다. 구체적으로, 데이터 구동 회로(D-IC)는 칩 온 글래스(COG) 방식으로 제3 기판(390)의 배면에 실장되고, 인쇄 회로 기판(PCB) 대신 멀티플렉서(MUX)가 배치된다.

- [0086] 도 5a에서 설명한 바와 같이, 게이트 구동 회로는 GIP 방식으로 제1 기판(110)의 비표시 영역(NA) 내에 배치될 수 있고, GIA 방식으로 제1 기판(110)의 표시 영역(AA) 내에 배치될 수도 있다.
- [0087] 도 6b를 참조하면, 제3 기판(390)의 배면에는 데이터 구동 회로(D-IC) 및 멀티플렉서가 배치된다. 구체적으로, 데이터 구동 회로(D-IC)는 칩 온 필름(COF) 방식으로 제3 기판(390)의 배면에 배치되고, 플렉서블 필름 상에 배치되어, 멀티플렉서(MUX)와 연결된다.
- [0088] 도 5b에서 설명한 바와 같이, 게이트 구동 회로는 제1 기판(110)의 상면에 배치된다.
- [0089] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 멀티플렉서(MUX)는 제3 기판(390)의 배면에 직접 구현되므로, 제3 기판(390)은 멀티플렉서(MUX)가 배치될 수 있는 크기를 가진다. 따라서, 도 6a 및 도 6b의 실시예에 도시된 제3 기판(390)의 면적은, 게이트 구동 회로(G-IC)가 제3 기판(390)의 배면에 배치된 도 4a 및 4b의 실시예에 도시된 제3 기판의 면적보다 작으나, 별도의 인쇄 회로 기판(PCB)이 제3 기판(390)의 배면에 배치된 도 5a 및 5b의 실시예에 도시된 제3 기판(390)의 면적보다는 클 수 있다.
- [0090] 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치를 설명하기 위한 개략적인 도면들이다. 구체적으로, 도 7a는 본 발명의 또 다른 다중패널 유기발광 표시장치(7000)를 구성하는 제1 표시패널(700A) 및 제2 표시패널(700B)이 접촉하는 영역의 개략적인 단면도이다. 도 7b는 도 7a에 도시된 제1 표시패널(700A)의 개략적인 측면도이다. 도 7c는 도 7a에 도시된 제1 표시패널(700A)의 제1 기판(710)의 개략적인 배면도이다. 도 7d는 도 7a에 도시된 제1 표시패널(700A)의 제2 기판(730)의 개략적인 상면도이다. 도 7a 내지 도 7d에 도시된 실시예는 도 1a 내지 도 1f에 도시된 다중패널 유기발광 표시장치(7000)와 비교하여, 표시패널(700A)이 바텀 에미션(bottom emission) 방식이며, 이에 따라, 제1 기판(710), 제2 기판(730), 복수의 사이드 배선(770) 및 절연층(780)의 구조가 상이한 것을 제외하고 다른 구성요소들은 실질적으로 동일하므로, 중복 설명은 생략한다.
- [0091] 도 7a를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(7000)는 바텀 에미션 방식의 표시패널(700A)을 포함한다. 구체적으로, 제1 표시패널(700A) 및 제2 표시패널(700B) 각각은 제1 기판(710), 표시부(720), 제2 기판(730), 실런트(740), 복수의 신호 배선(750), 복수의 링크 배선(760), 복수의 사이드 배선(770) 및 절연층(780)을 포함한다.
- [0092] 먼저, 제1 기판(710)의 상면에 표시부(720)가 배치된다. 이때, 표시패널(700A)은 유기발광소자에서 발광된 빛이 박막 트랜지스터가 배치된 방향으로 방출시키는 바텀 에미션 방식이다. 구체적으로, 제1 기판(710)의 상면에 박막 트랜지스터가 배치되고, 박막 트랜지스터의 상에 평탄화층이 배치되고, 평탄화층 상에 애노드, 유기 발광층을 포함하는 복수의 유기층 및 캐소드가 순차적으로 적층될 수 있다. 이때, 표시패널(700A)이 바텀 에미션 방식이므로, 애노드는, 투명 도전층으로 이루어 지고, 캐소드는 금속 물질로 이루어질 수 있다. 도 7a에 도시된 표시패널(700A)에서는 유기발광소자에서 발광된 광이 애노드에 의해 반사되어 박막 트랜지스터가 배치된 제1 기판(710)의 배면을 향하여 방출된다.
- [0093] 제2 기판(730)은 제1 기판(710)에 대향되도록 표시부(720) 상에 배치된다. 제2 기판(730)은 표시부(720)를 보호하는 인캡슐레이션 플레이트이다. 도 1a 내지 1f에 도시된 표시패널(100A)과 달리, 제2 기판(730)의 상면에는 복수의 링크 배선(760)이 배치되어야 하므로, 제2 기판(730)은 유기물 또는 무기물이 코팅되어 형성된 봉지층 구조가 아니라, 경도가 우수한 글래스, 메탈 호일 및 플라스틱 필름으로 형성된 것이 바람직하다.
- [0094] 도 7a 및 7b를 참조하면, 제1 기판(710)의 상면에는 복수의 신호 배선(750)이 배치되고, 제2 기판(730)의 상면에는 복수의 링크 배선(760)이 배치된다. 또한, 제1 기판(710) 및 제2 기판(730)의 측면에는 복수의 사이드 배선(770)이 배치된다. 복수의 사이드 배선(770)은 제1 기판(710)의 배면으로부터 제1 기판(710)의 측면, 복수의 신호 배선(750)의 측면, 제2 기판(730)의 측면 및 제2 기판(730)의 상면에 배치된 복수의 링크 배선(760)의 끝단을 덮도록 배치된다. 즉, 복수의 사이드 배선(770)은 제1 기판(710)의 배면으로부터 복수의 링크 배선(760)의 제2 패드부(PAD2)를 연속하여 덮도록 배치된다.
- [0095] 도 7a 내지 7d를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치(7000)를 구성하는 표시패널(700A)은 바텀 에미션 방식이다. 이러한 구조에서도, 게이트 구동 회로 또는 데이터 구동 회로와 같은 다양한 구동부 및 인쇄 회로 기판을 표시부(720)를 보호하는 제2 기판(730)의 상면에 배치함으로써, 비표시 영역(NA)을

감소시킬 수 있다. 결과적으로, 상술한 구성에 의하여, 표시패널(700A)의 베젤 영역을 감소시킬 수 있다.

[0096] 이하에서는 사이드 배선과 신호 배선 또는 링크 배선과의 연결 구조를 설명한다.

[0097] 도 8a 내지 도 8b는 탑 에미션 방식의 표시패널을 포함하는 다중패널 유기발광 표시장치에 있어서, 사이드 배선과 신호 배선 사이의 연결 구조를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

[0098] 도 8a에 도시된 표시패널은 제1 기관(810a)과 제2 기관(830a)의 끝단에 단차가 발생하지 않은 구조를 가진다. 이로 인해, 제1 기관(810a)과 제2 기관(830a) 사이에 배치된 복수의 배선의 측면이 제1 기관(810a)과 제2 기관(830a)의 측면과 동일 선상에 배치된다. 제1 기관(810a)과 제2 기관(830a)의 끝단에 단차가 발생하지 않는 경우, 사이드 배선(870a)과 신호 배선(850a)이 접촉하는 면적(C8a)은 신호 배선(850a)의 높이(d1) x 신호 배선(850a)의 폭이다. 즉, 사이드 배선(870a)과 신호 배선(850a)의 접촉 면적(C8a)은 오직 신호 배선(850a)의 측면에 불과하므로, 사이드 배선(870a)을 통해 신호 배선(850a)으로 전달되는 전류가 불충분할 수 있다.

[0099] 그러나, 도 8b에 도시된 표시패널은 제1 기관(810b)이 제2 기관(830b) 보다 외측으로 돌출된 구조를 가지므로, 제1 기관(810b)과 제2 기관(830b)의 끝단에 단차가 발생한 구조를 가진다. 제1 기관(810b)과 제2 기관(830b)의 단차에 의해, 돌출된 제1 기관(810b) 상에 복수의 신호 배선(850b)이 배치될 수 있다. 즉, 복수의 신호 배선(850b)은 제2 기관(830b)의 측면 보다 외측으로 연장된 구조를 가진다. 이때, 복수의 신호 배선(850b)의 상면은 외부로 노출되어, 제1 패드부(PAD1)를 형성할 수 있다.

[0100] 이때, 복수의 사이드 배선(870b)은 노출된 복수의 신호 배선(850b)의 상면, 즉, 제1 패드부(PAD1)를 덮도록 배치된다. 이로 인해, 사이드 배선(870b)과 신호 배선(850b)이 접촉하는 면적(C8b)은 (신호 배선(850b)의 높이(d1) + 신호 배선(850b)의 노출된 상면의 길이(d2)) x 신호 배선(850b)의 폭이다. 즉, 사이드 배선(870b)과 신호 배선(850b)의 접촉 면적(C8b)은 신호 배선(850b)의 측면뿐만 아니라, 제1 기관(810b) 및 제2 기관(830b)의 단차에 의하여 노출된 신호 배선(850b)의 상면을 더 포함하므로, 도 8b에 도시된 표시패널의 사이드 배선(870b)과 신호 배선(850b)의 접촉 면적(C8b)이 도 8a에 도시된 표시패널의 사이드 배선(870a)과 신호 배선(850a)의 접촉 면적(C8a) 보다 크다. 접촉 면적의 증가로 인하여, 사이드 배선을 통해 신호 배선으로 전달되는 전류가 크게 증가할 수 있다. 따라서, 대형 유기발광 표시장치를 구현하기 용이한 효과가 있다.

[0101] 도 9a 내지 도 9b는 바텀 에미션 방식의 표시패널(100A)을 포함하는 다중패널 유기발광 표시장치(1000)에 있어서, 사이드 배선(170)과 신호 배선(150) 사이의 연결 구조를 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

[0102] 도 9a에 도시된 표시패널은 제1 기관(910a)과 제2 기관(930a)의 끝단에 단차가 발생하지 않은 구조를 가진다. 도 8a에서 설명한 바와 같이, 제1 기관(910a)과 제2 기관(930a)의 끝단에 단차가 발생하지 않는 경우, 사이드 배선(970a)과 신호 배선(950a)의 접촉 면적(C9a)은 신호 배선(950a)의 높이(d1) x 신호 배선(950a)의 폭이다. 즉, 사이드 배선(970a)과 신호 배선(950a)의 접촉 면적(C9a)은 오직 신호 배선(950a)의 측면에 불과하므로, 사이드 배선(970a)을 통해 신호 배선(950a)으로 전달되는 전류가 불충분할 수 있다.

[0103] 그러나, 도 9b에 도시된 표시패널은 제1 기관(910b)이 제2 기관(930b) 보다 외측으로 돌출된 구조를 가지므로, 제1 기관(910b)과 제2 기관(930b)의 끝단에 단차가 발생한 구조를 가진다. 제1 기관(910b)과 제2 기관(930b)의 단차에 의해, 돌출된 제1 기관(910b)의 상면에 배치된 복수의 신호 배선(950b)은 제2 기관(930b)의 측면 보다 외측으로 연장된 구조를 가진다. 이때, 복수의 신호 배선(950b)의 상면은 외부로 노출되어, 제3 패드부(PAD3)를 형성할 수 있다.

[0104] 이때, 복수의 사이드 배선(970b)은 노출된 복수의 신호 배선(950b)의 상면, 즉, 제3 패드부(PAD3)를 덮도록 배치된다. 이로 인해, 사이드 배선(970b)과 신호 배선(950b)이 접촉하는 면적(C9b)은 (신호 배선(950b)의 높이(d1) + 신호 배선(950b)의 노출된 상면의 길이(d3)) x 신호 배선(950b)의 폭이다. 즉, 사이드 배선(970b)과 신호 배선(950b)의 접촉 면적(C9b)은 신호 배선(950b)의 측면뿐만 아니라, 제1 기관(910b) 및 제2 기관(930b)의 단차에 의하여 노출된 신호 배선(950b)의 상면을 더 포함하므로, 도 9b에 도시된 표시패널의 사이드 배선(970b)과 신호 배선(950b)의 접촉 면적(C9b)이 도 9a에 도시된 표시패널의 사이드 배선(970a)과 신호 배선(950a)의 접촉 면적 보다 크다. 접촉 면적의 증가로 인하여, 사이드 배선을 통해 신호 배선으로 전달되는 전류가 크게 증가할 수 있다. 따라서, 대형 유기발광 표시장치를 구현하기 용이한 효과가 있다.

[0105] 본 발명의 실시예에 따른 표시장치 및 다중패널 표시장치는 다음과 같이 설명될 수 있다.

[0106] 본 발명의 일 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치는 서로 인접하도록 배치된 복수의 표시패널을 포함하고, 복수의 표시패널 각각은 표시 영역 및 표시 영역을 둘러싼 비표시 영역을 포함하는 베이스 기관, 베이스 기

관의 상면에 배치된 유기발광소자를 포함하는 표시부, 베이스 기관의 상면에 배치되고, 표시부와 전기적으로 연결된 복수의 신호 배선, 베이스 기관의 하부에 배치된 복수의 링크 배선, 베이스 기관의 측면에 배치되고, 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선을 연결하는 복수의 사이드 배선, 베이스 기관의 하부에 배치되고 복수의 링크 배선과 전기적으로 연결되는 구동 회로를 포함한다.

- [0107] 복수의 사이드 배선은 서로 대응하는 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선 각각이 연결되도록 패턴된 금속층을 포함할 수 있다.
- [0108] 복수의 사이드 배선을 덮는 절연층을 더 포함하고, 절연층은 블랙 물질을 포함할 수 있다.
- [0109] 절연층은 베이스 기관의 측면을 모두 둘러싸고, 복수의 사이드 배선을 모두 덮도록 배치된 단일층으로 이루어질 수 있다.
- [0110] 절연층은 복수의 사이드 배선 각각에 대응하는 복수의 절연 패턴을 포함할 수 있다.
- [0111] 복수의 링크 배선 및 구동 회로는 베이스 기관의 배면에 배치되고, 구동 회로는 게이트 구동 집적 회로 및 데이터 구동 집적 회로 중 적어도 어느 하나일 수 있다.
- [0112] 베이스 기관의 하부에 부착된 보조 기관을 더 포함하고, 복수의 링크 배선 및 구동 회로는 보조 기관의 배면에 배치되고, 복수의 사이드 배선은 복수의 신호 배선, 베이스 기관, 보조 기관 및 복수의 링크 배선의 측면을 덮도록 배치될 수 있다.
- [0113] 구동 회로는 게이트 구동 집적 회로 및 데이터 구동 집적 회로이며, 복수의 링크 배선은 게이트 구동 집적 회로와 연결되는 복수의 게이트 링크 배선 및 데이터 구동 집적 회로와 연결되는 복수의 데이터 링크 배선을 포함하고, 복수의 신호 배선은 복수의 게이트 링크 배선과 전기적으로 연결되는 복수의 게이트 배선 및 복수의 데이터 링크 배선과 전기적으로 연결되는 복수의 데이터 배선을 포함할 수 있다.
- [0114] 구동 회로는 데이터 구동 집적 회로이고, 복수의 링크 배선은 데이터 구동 집적 회로와 연결되는 복수의 데이터 링크 배선이고, 복수의 신호 배선은 복수의 데이터 링크 배선과 전기적으로 연결되는 복수의 데이터 배선이며, 게이트 구동 집적 회로는 베이스 기관의 상면에 배치되며, 보조 기관의 면적은 베이스 기관보다 작을 수 있다.
- [0115] 복수의 사이드 배선은 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선의 측면과 직접적으로 접촉할 수 있다.
- [0116] 베이스 기관에 대향하도록 표시부 상에 배치된 봉지 기관을 더 포함하고, 베이스 기관은 봉지 기관 보다 외측으로 돌출되고, 복수의 신호 배선은 돌출된 베이스 기관 상에 배치되고, 복수의 사이드 배선은 복수의 신호 배선의 노출된 상면 및 측면과 접촉하도록 배치될 수 있다.
- [0117] 복수의 표시패널은 서로 인접하는 제1 표시패널 및 제2 표시패널을 포함하고, 제1 표시패널 내부에 배치된 화소 간의 거리는 제1 표시패널 및 제2 표시패널의 최외곽에 배치되고 서로 인접하는 화소 간의 거리와 동일할 수 있다.
- [0118] 본 발명의 다른 실시예에 따른 다중패널 유기발광 표시장치는 서로 인접하도록 배치된 복수의 표시패널을 포함하고, 복수의 표시패널 각각은 표시 영역 및 표시 영역을 둘러싼 비표시 영역을 포함하는 베이스 기관, 베이스 기관의 상면 배치된 유기발광소자를 포함하는 표시부, 베이스 기관에 대향하도록 표시부 상에 배치된 봉지 기관, 베이스 기관의 상면에 배치되고, 표시부와 전기적으로 연결되는 복수의 신호 배선, 봉지 기관의 상면에 배치되고, 구동 회로와 연결된 복수의 링크 배선 및 베이스 기관의 측면에 배치되고, 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선을 연결하는 복수의 사이드 배선을 포함한다.
- [0119] 표시부는 베이스 기관 상에 배치된 박막 트랜지스터 및 박막 트랜지스터 상에 배치된 유기발광소자를 포함하고, 유기발광소자는 투명 전도성 물질로 구성된 애노드, 유기 발광층을 포함하는 복수의 유기층 및 금속 물질로 구성된 캐소드를 포함할 수 있다.
- [0120] 복수의 사이드 배선은 서로 대응하는 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선 각각이 연결되도록 패턴된 금속층을 포함할 수 있다.
- [0121] 복수의 사이드 배선을 덮는 절연층을 더 포함하고, 절연층은 블랙 물질을 포함할 수 있다.
- [0122] 복수의 사이드 배선은 복수의 신호 배선 및 복수의 링크 배선의 측면과 직접적으로 접촉할 수 있다.
- [0123] 베이스 기관은 봉지 기관 보다 외측으로 돌출되고, 복수의 신호 배선은 돌출된 베이스 기관 상에 배치되고, 복

수의 사이트 배선은 복수의 신호 배선의 노출된 상면 및 측면과 접촉하도록 배치될 수 있다.

[0124] 복수의 표시패널은 서로 인접하는 제1 표시패널 및 제2 표시패널을 포함하고, 제1 표시패널 내부에 배치된 화소 간의 거리는 제1 표시패널 및 제2 표시패널의 최외곽에 배치되고 서로 인접하는 화소 간의 거리와 동일할 수 있다.

[0125] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 제한하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 제한되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

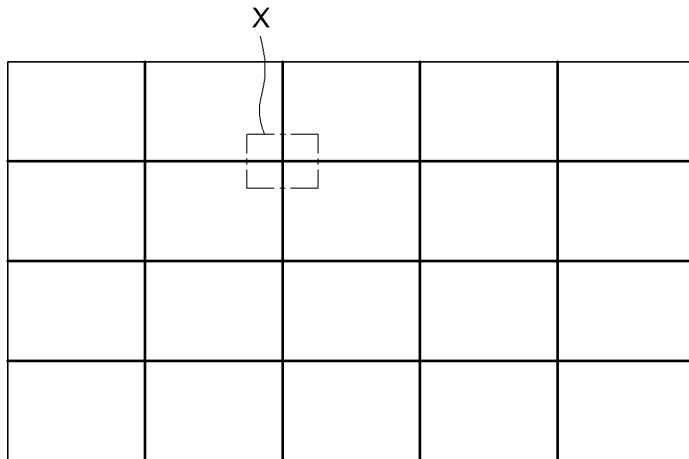
[0126] 1000, 3000, 7000 : 다중패널 유기발광 표시장치
 100A, 100B, 100C, 100D, 200A, 300A, 700A : 표시패널
 110, 710, 810a, 810b, 910a, 910b : 제1 기관
 120, 720, 820, 920 : 표시부
 130, 730, 830a, 930b, 930a, 930b : 제2 기관
 140, 740, 840a, 840b, 940a, 940b : 실런트
 150, 750, 850a, 850b, 950a, 950b : 신호 배선
 160, 760, 860, 960 : 링크 배선
 170, 370, 770, 870a, 870b, 970a, 970b : 사이트 배선
 180, 280, 780, 880a, 880b, 980a, 980b : 절연층
 390, 590, 690 : 제3 기관
 395 : 접촉층
 PAD1 : 제1 패드부
 PAD2 : 제2 패드부
 PAD3 : 제3 패드부
 PX : 화소
 AA : 표시 영역
 NA : 비표시 영역
 DL : 데이터 배선
 GL : 게이트 배선
 DLL : 데이터 링크 배선
 GLL : 게이트 링크 배선
 D-IC : 데이터 구동 회로
 G-IC : 게이트 구동 회로
 FCF : 플렉서블 회로 필름
 PCB : 인쇄 회로 기관

MUX : 멀티플렉서

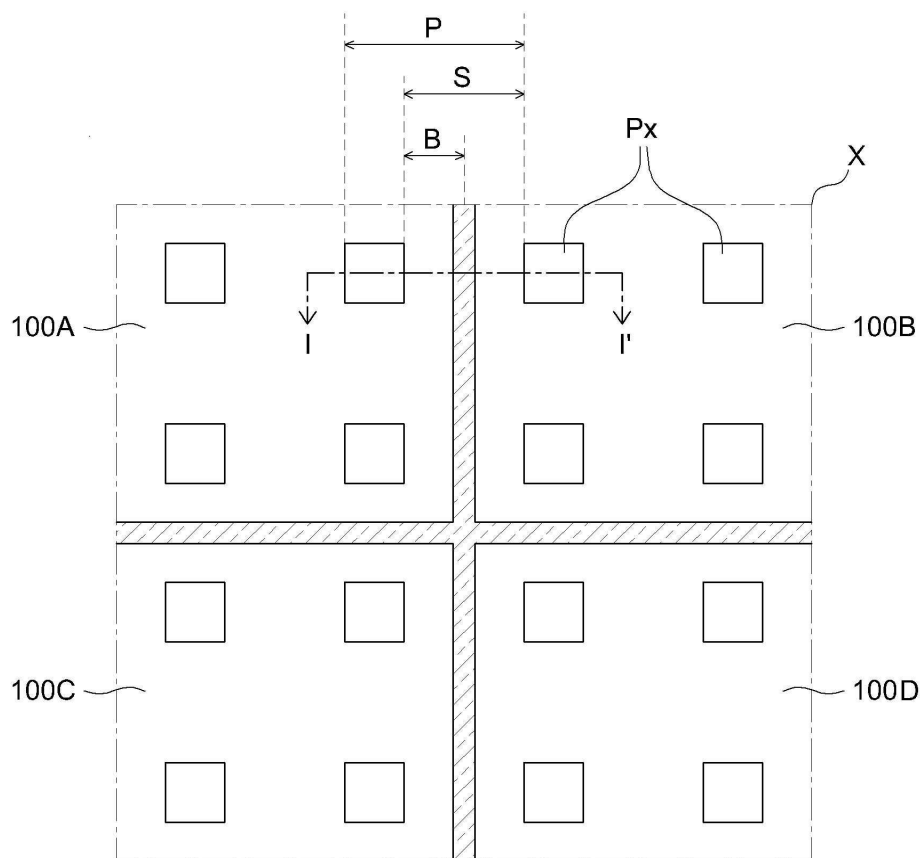
도면

도면1a

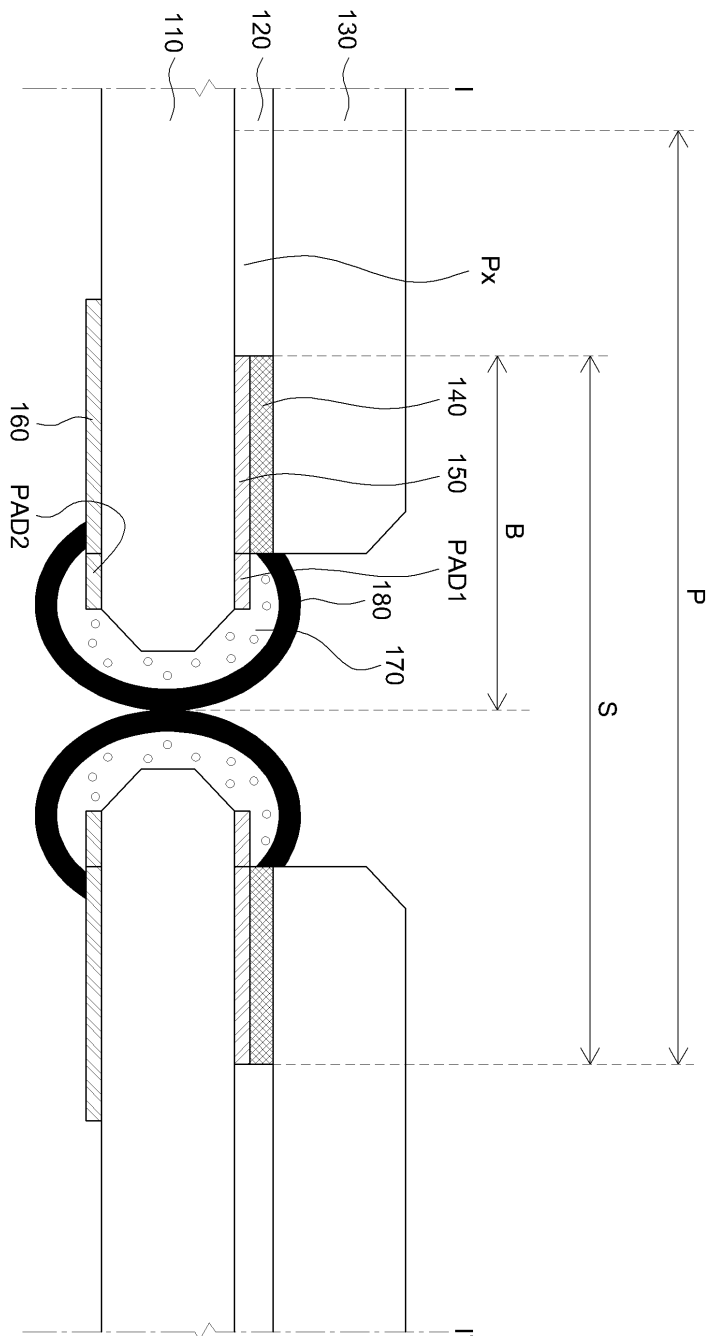
1000



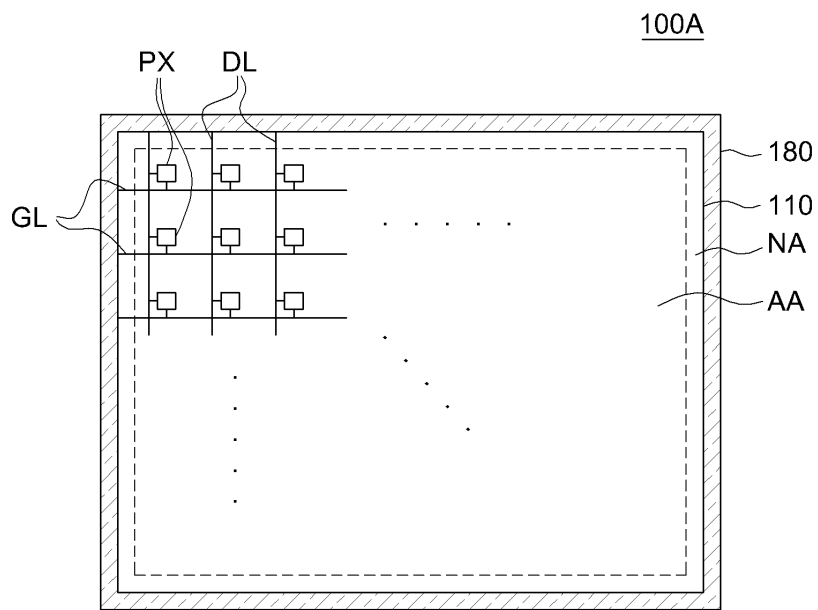
도면1b



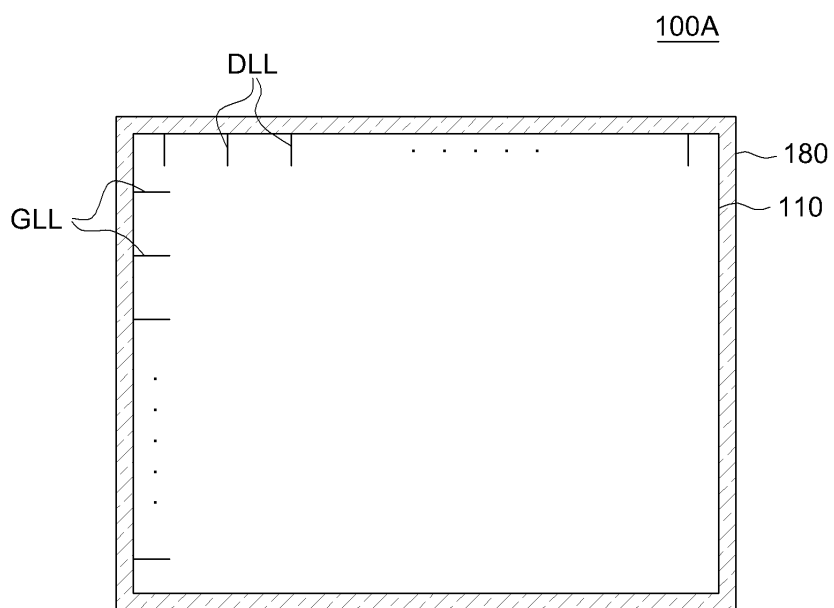
도면1c



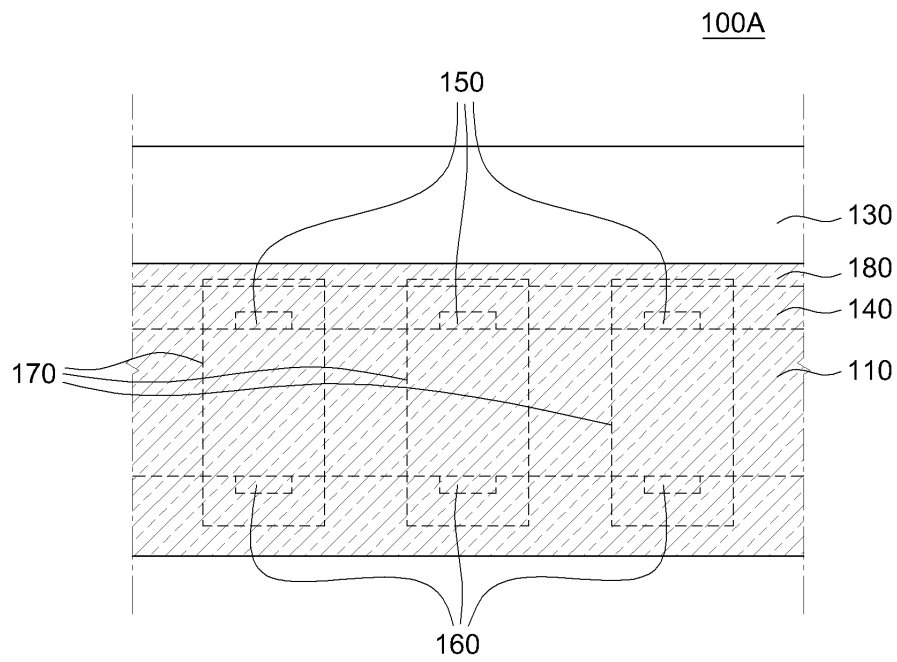
도면1d



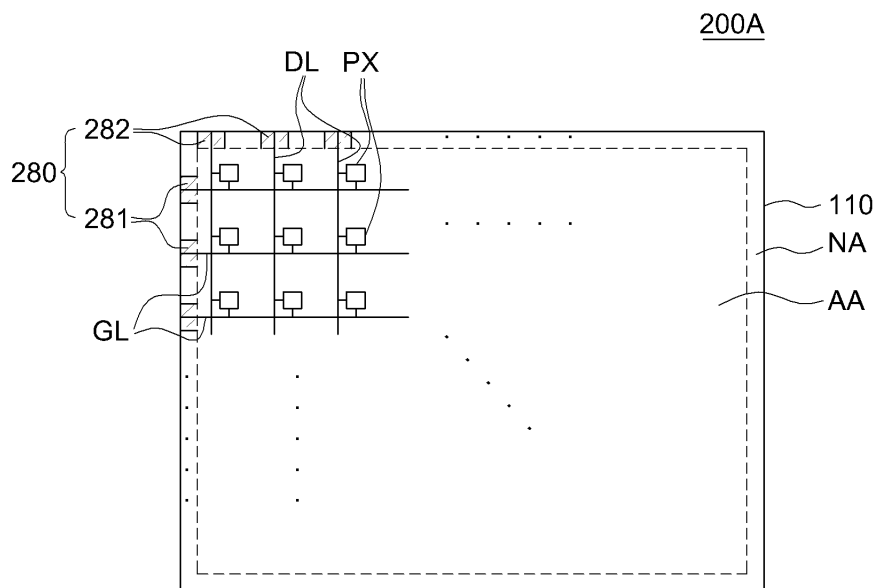
도면1e



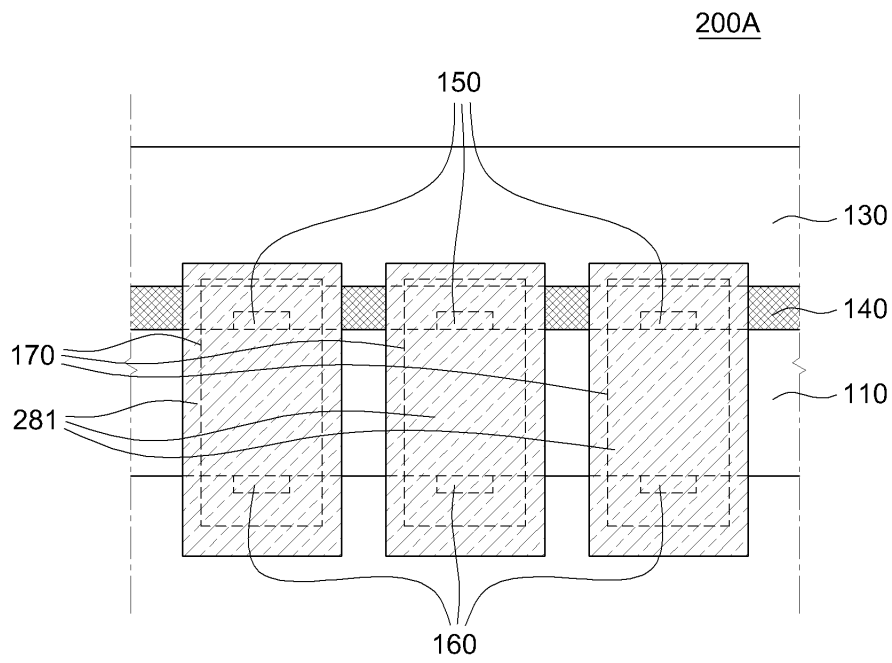
도면1f



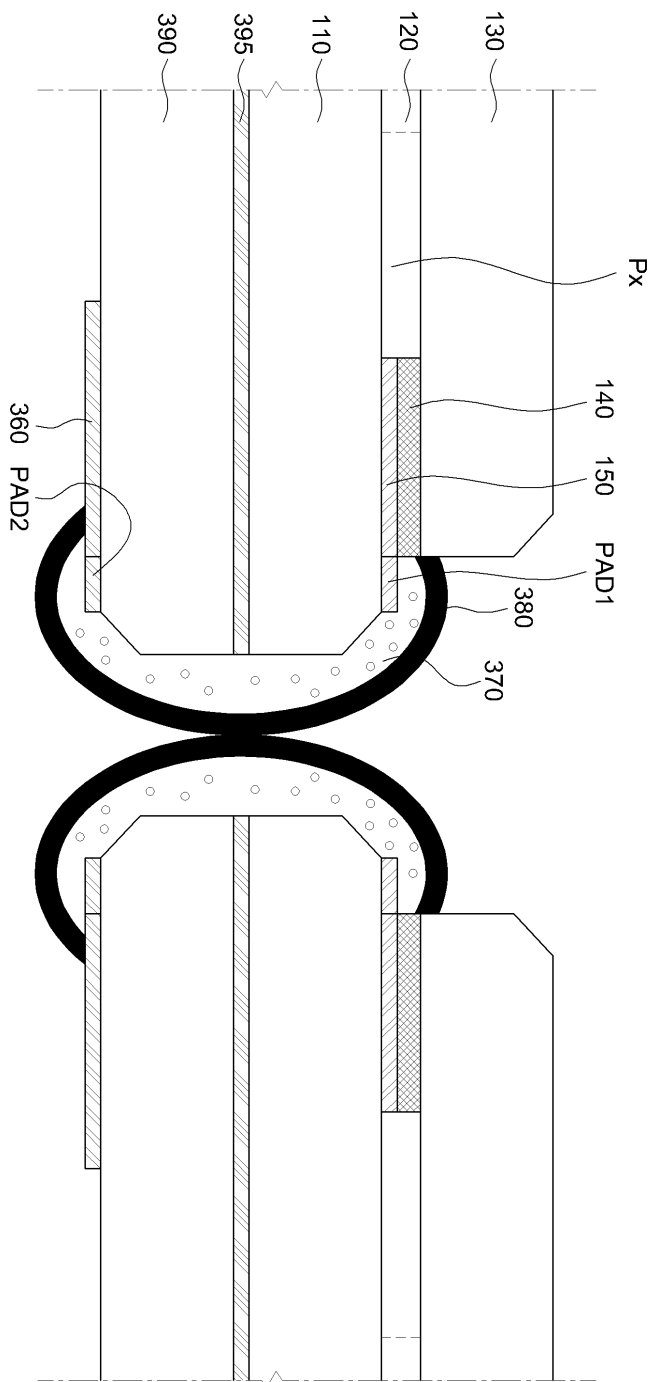
도면2a



도면2b

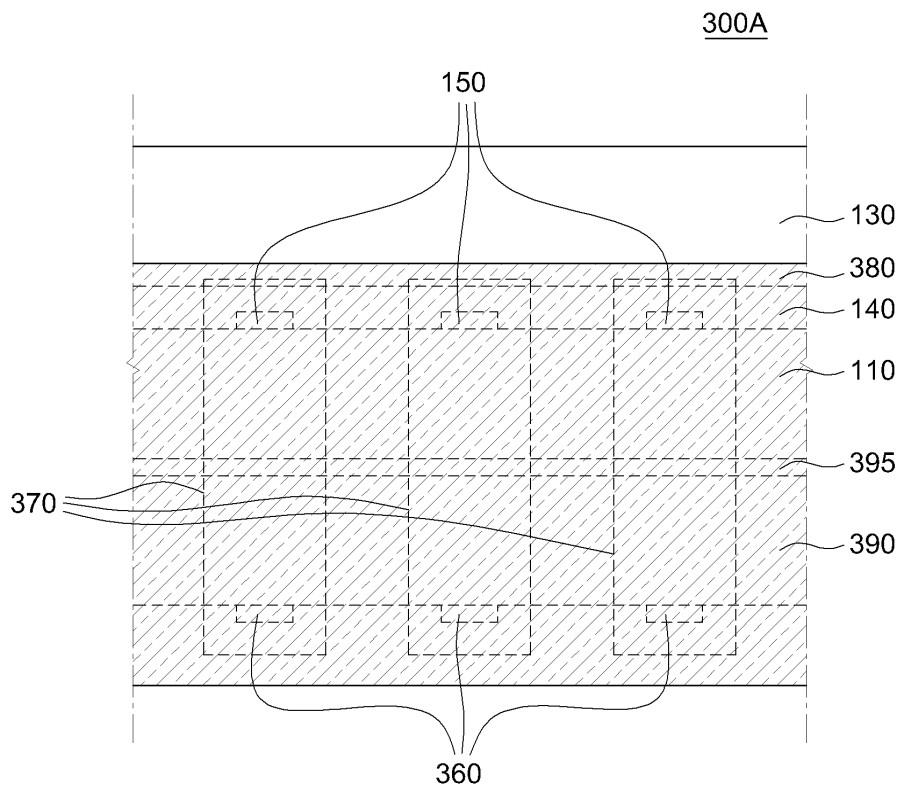


도면3a

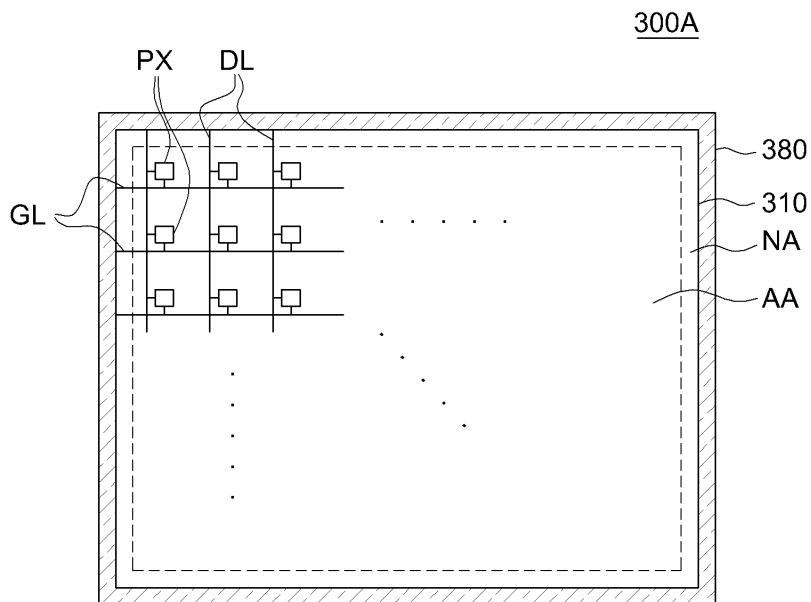


3000

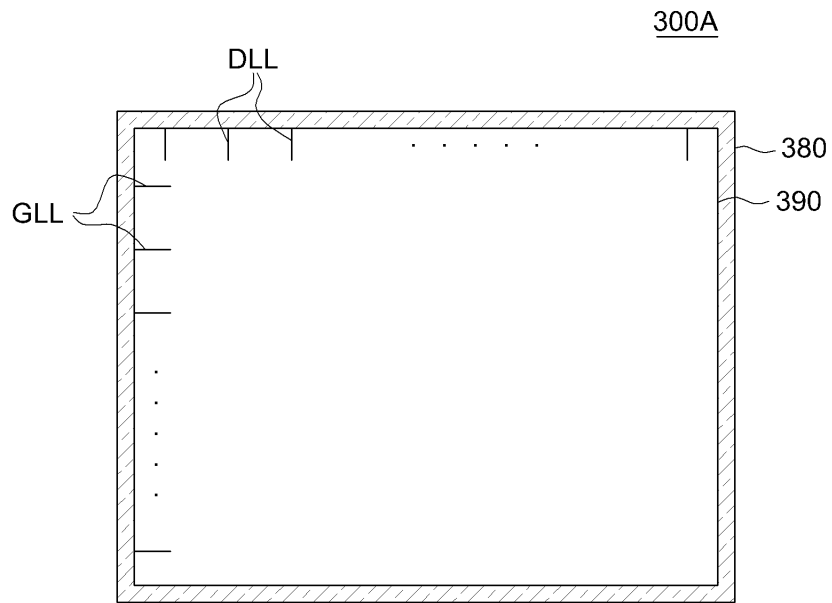
도면3b



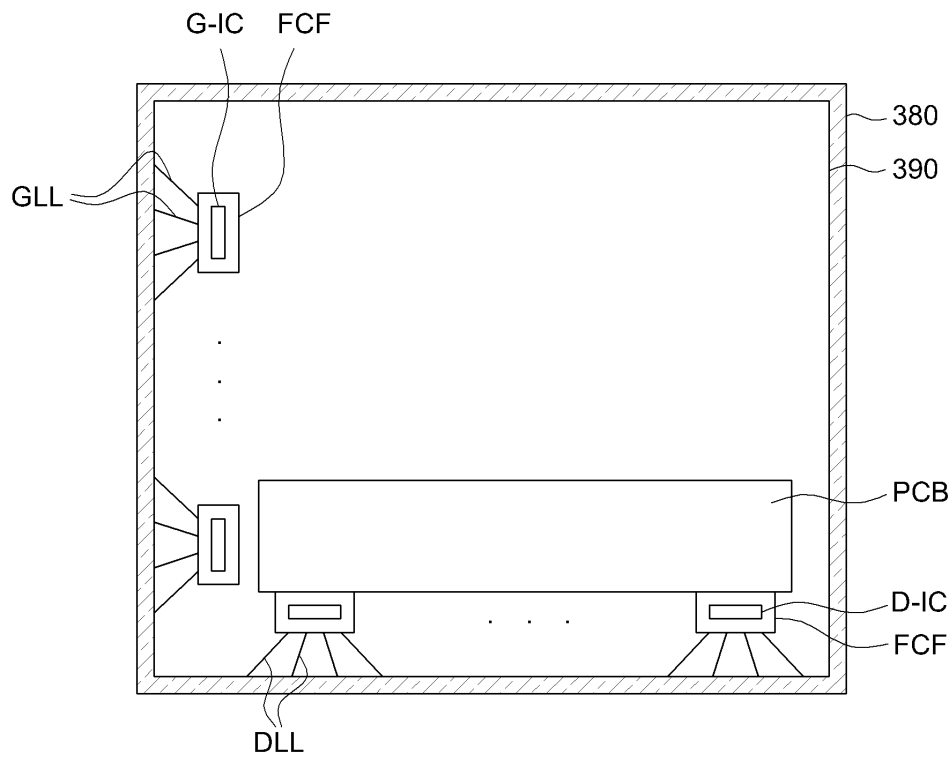
도면3c



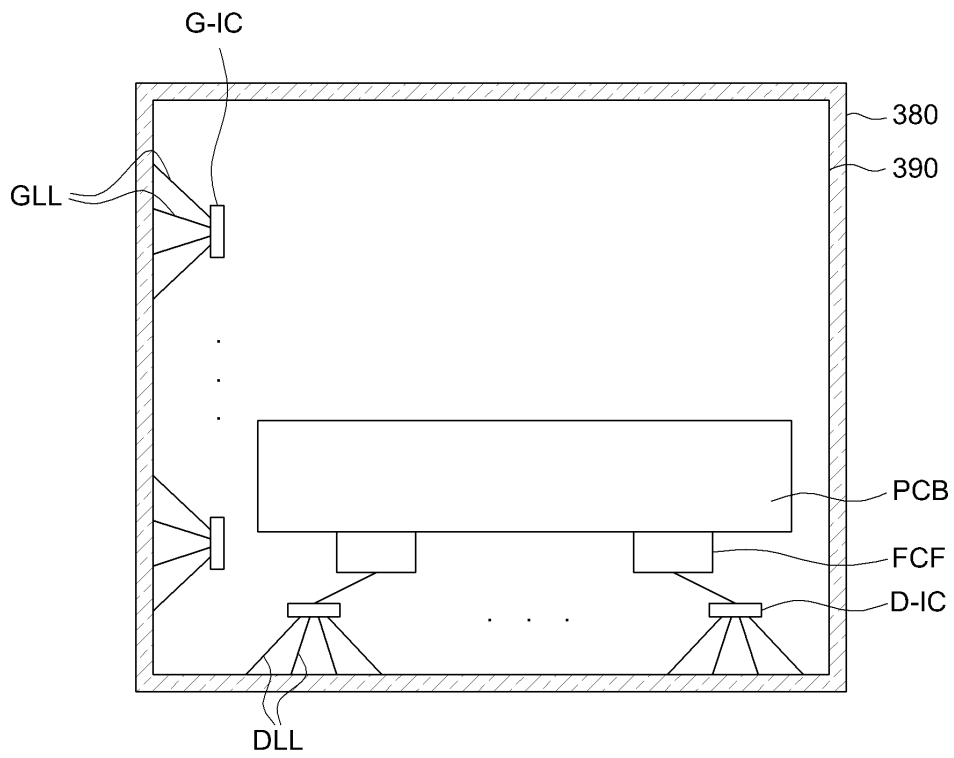
도면3d



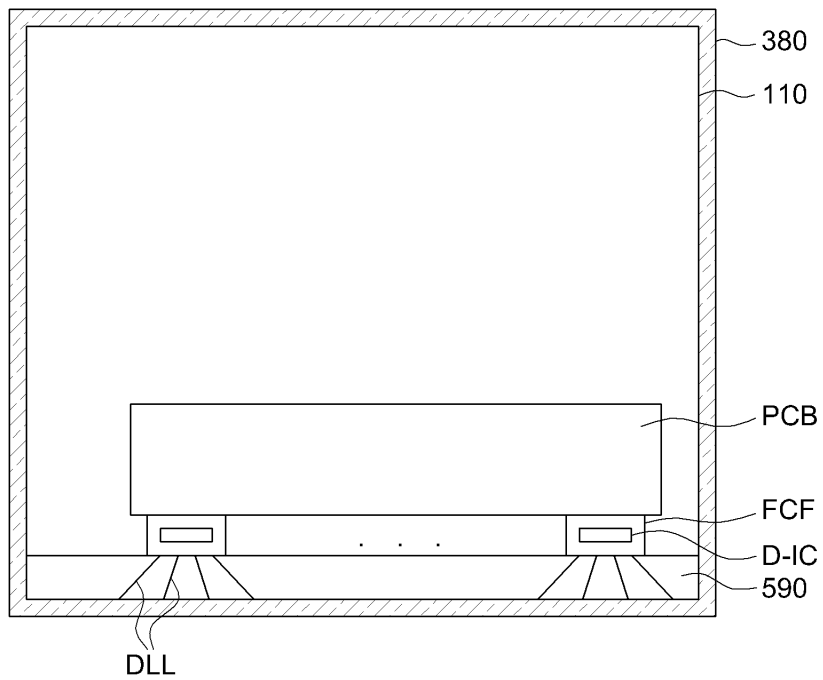
도면4a



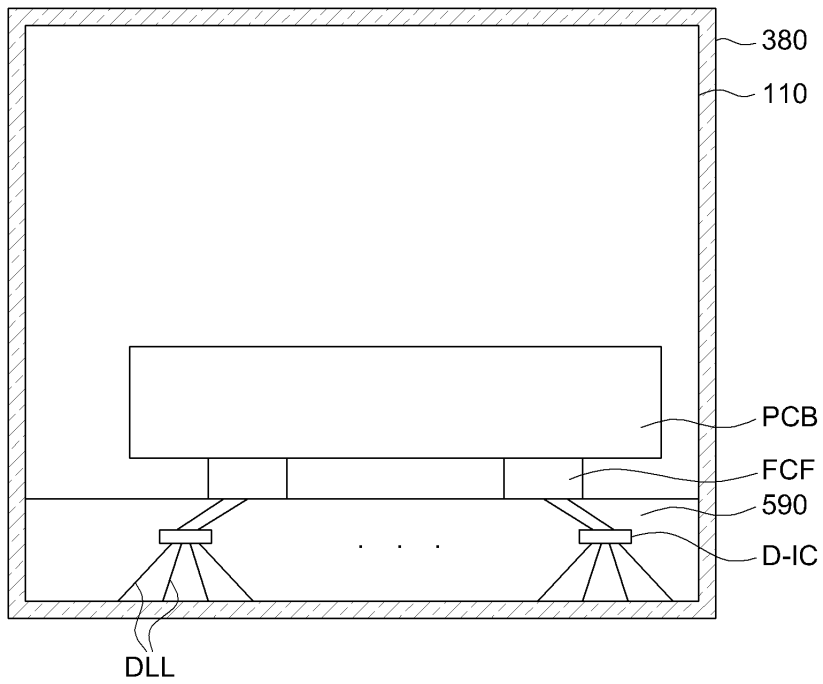
도면4b



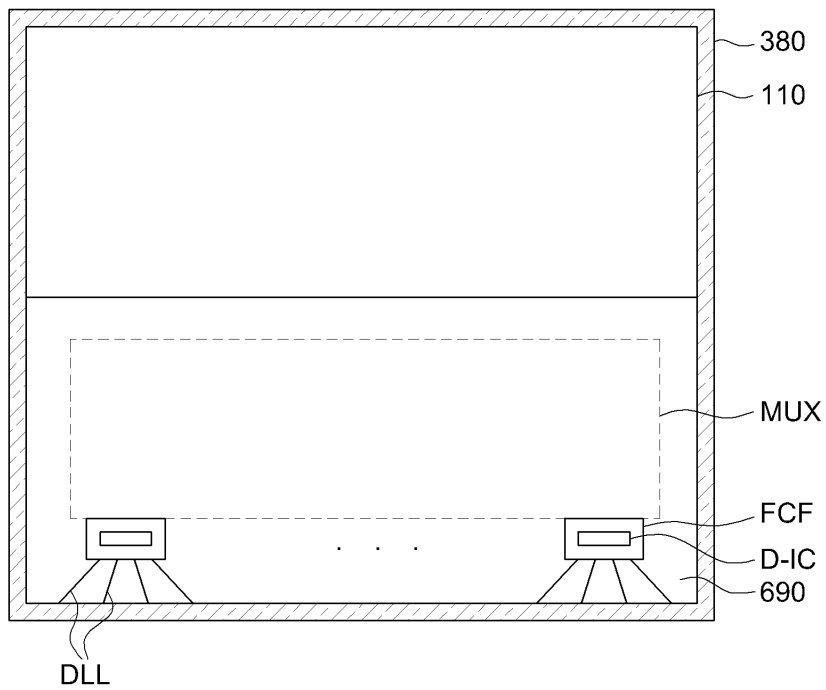
도면5a



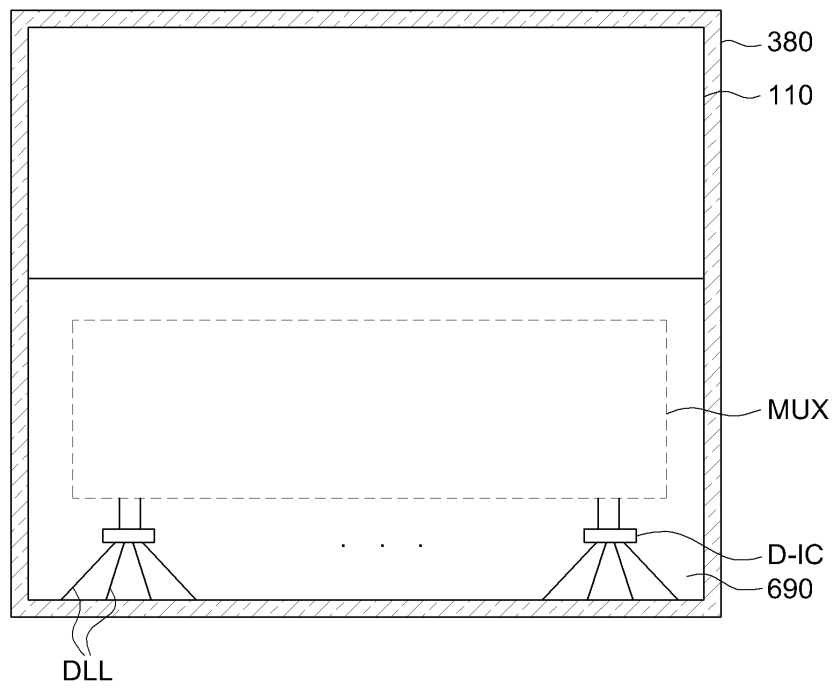
도면5b



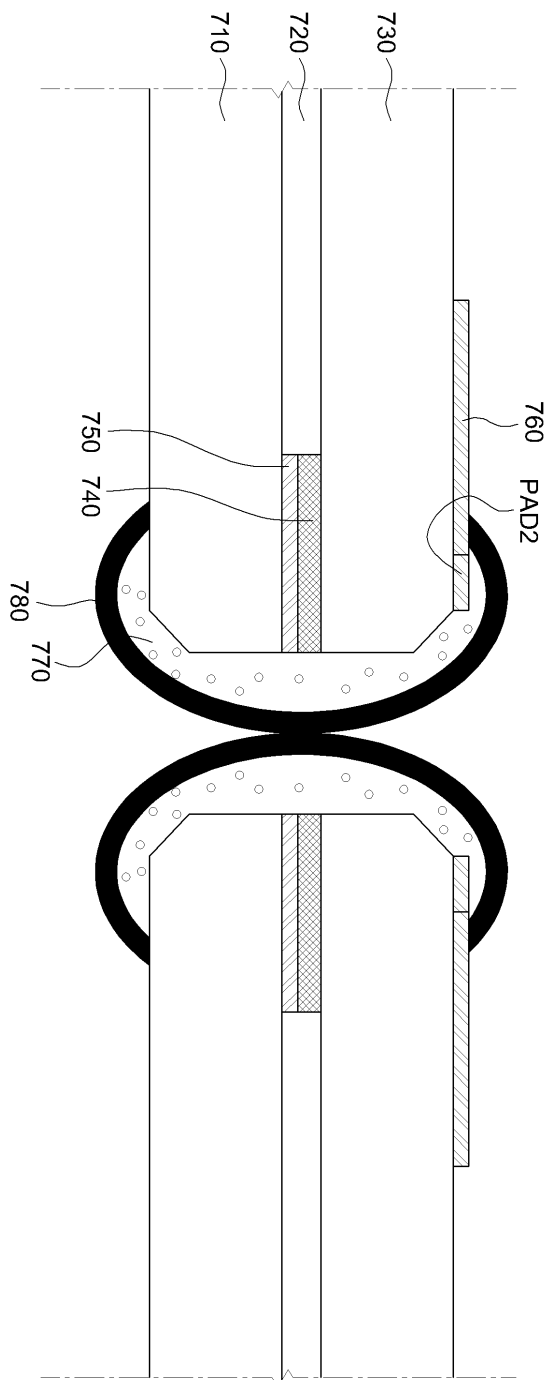
도면6a



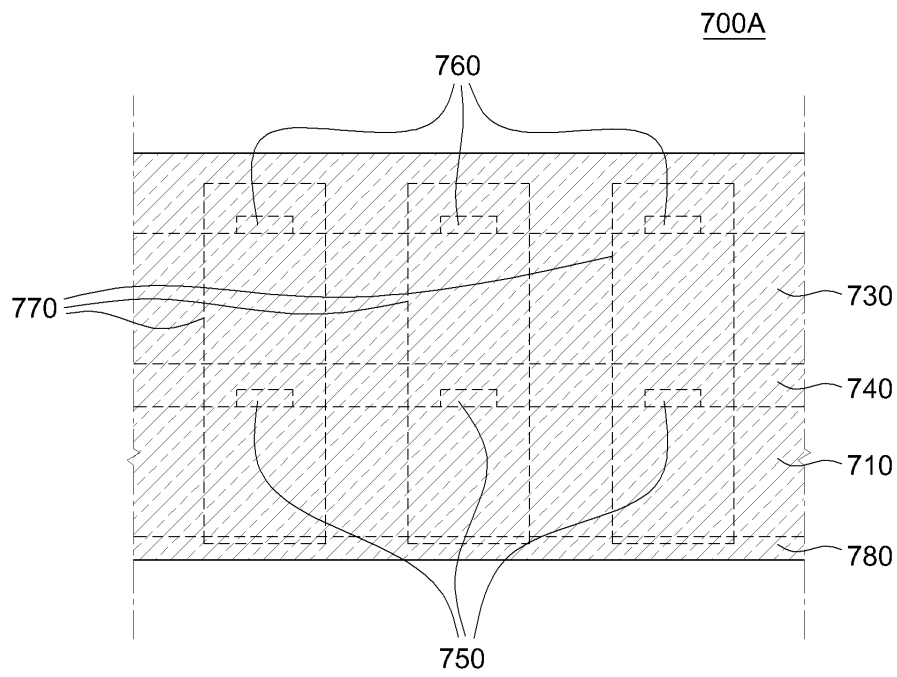
도면6b



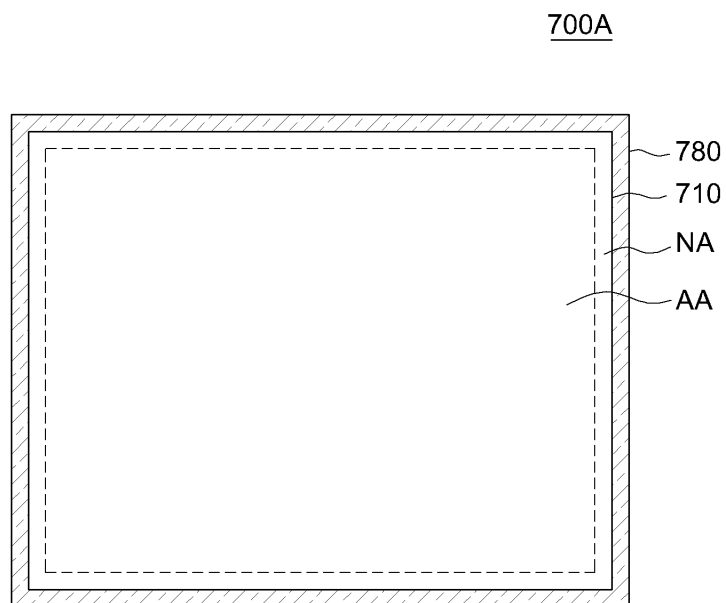
도면7a



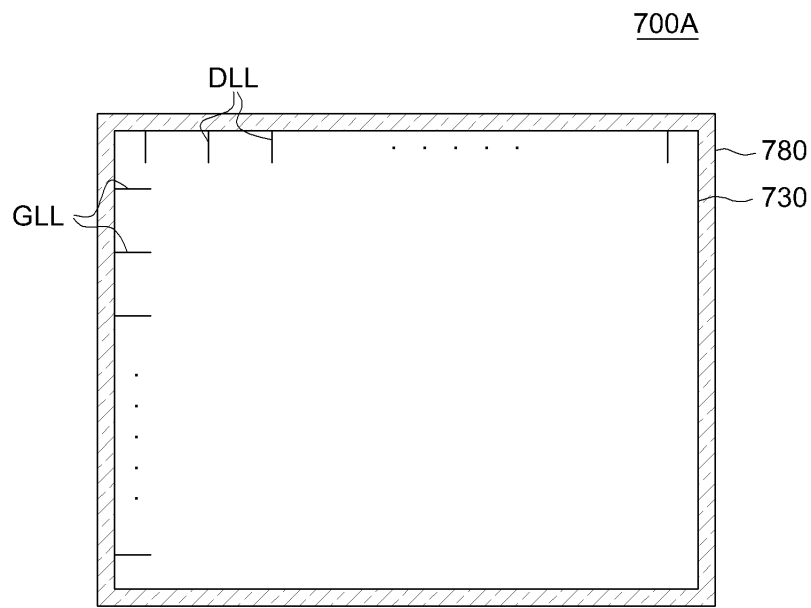
도면7b



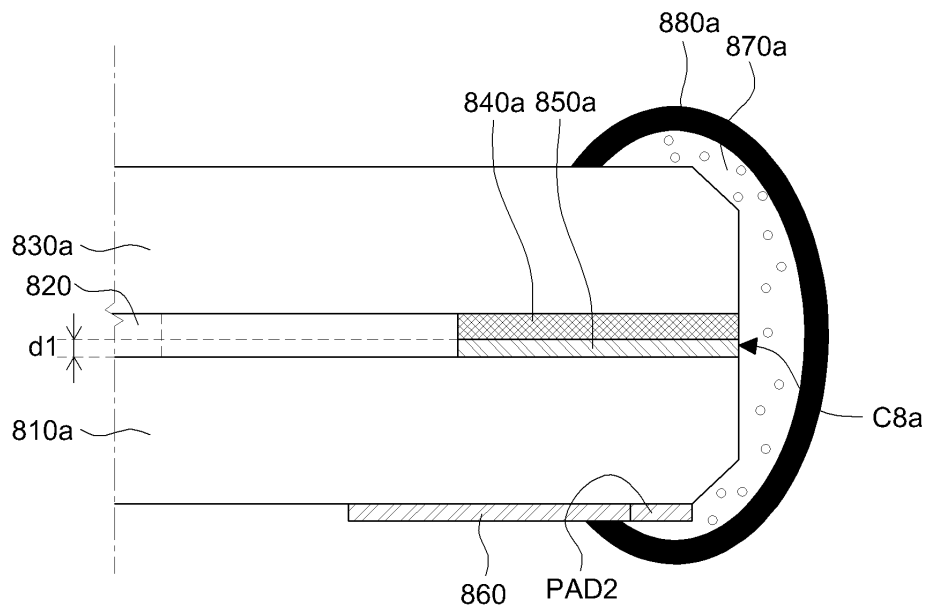
도면7c



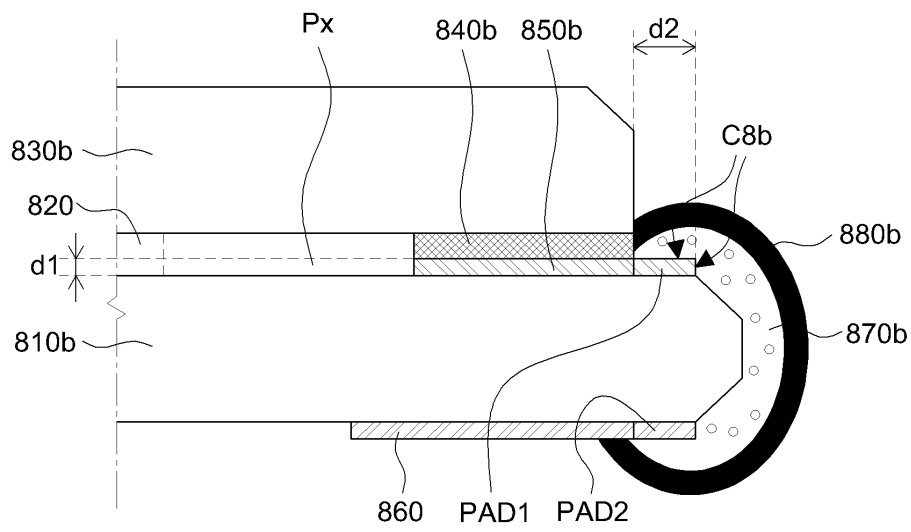
도면7d



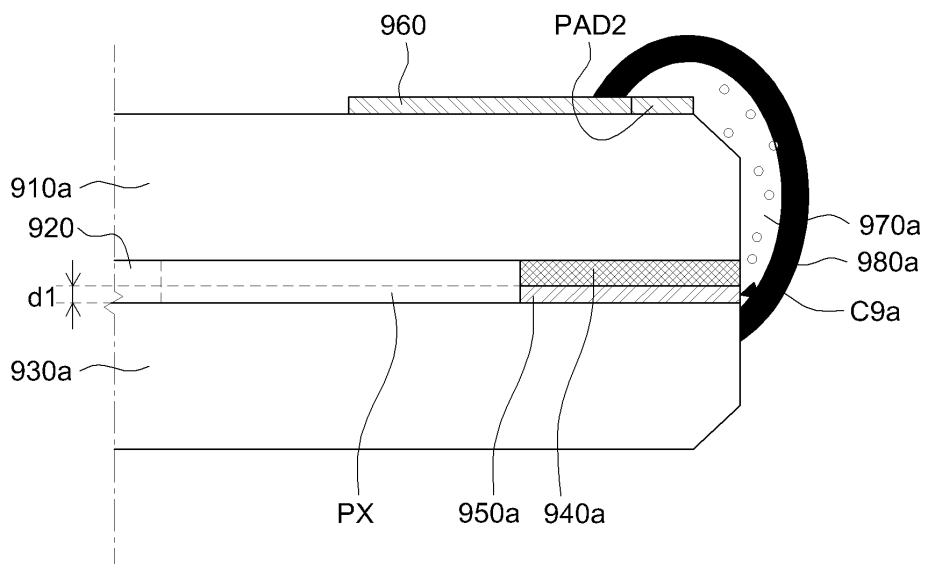
도면8a



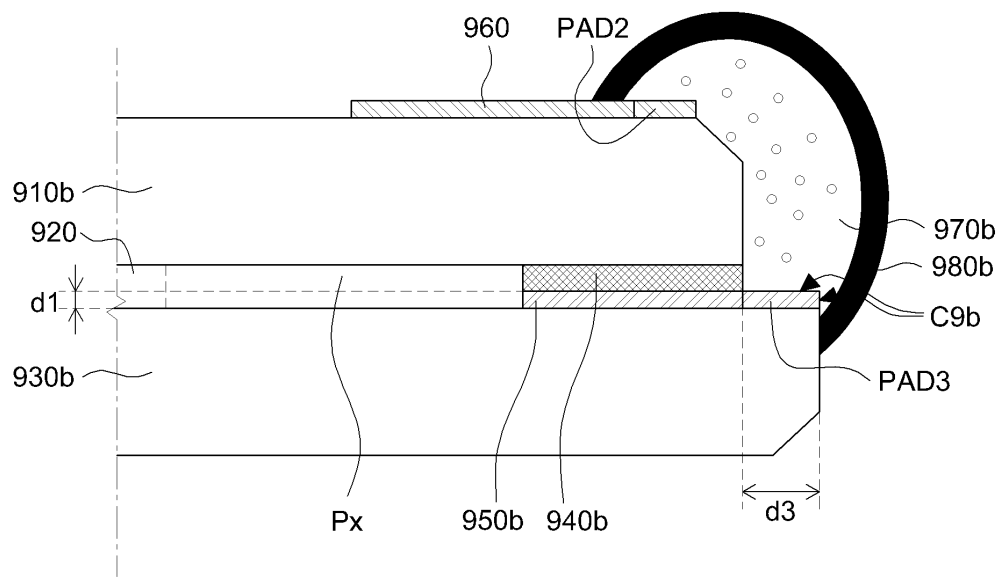
도면8b



도면9a



도면9b



专利名称(译)	多面板有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020200004174A	公开(公告)日	2020-01-13
申请号	KR1020180077281	申请日	2018-07-03
[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		
[标]发明人	권오중 오창호 이현우 홍영준		
发明人	권오중 오창호 이현우 홍영준		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3293 H01L27/3258 H01L27/3272 H01L27/3276 H01L51/50 G09F9/33 H01L27/15 H01L33/62 H01L51/52		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

多面板有机发光显示装置技术领域本发明涉及一种多面板有机发光显示装置。所述多面板有机发光显示装置包括被布置为彼此相邻的多个显示面板。多个显示面板中的每一个包括：基底基板，其包括显示区域和围绕该显示区域的非显示区域；以及显示单元，其包括设置在基础基板的上表面上的有机发光元件；多个信号线设置在基础基板的上表面上并电连接至显示单元；多个连接线设置在基础基板的下方；多条侧线设置在基础基板的侧表面上，并连接多条信号线和多条连接线；驱动电路设置在基底基板的下方并电连接至多条连接线。根据本发明，可以使边框区域最小化。

