



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0068380
(43) 공개일자 2012년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
H05B 33/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0129984
(22) 출원일자 2010년12월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
이해연
경기 부천시 원미구 역곡2동 406번지 신일해피트리 101동 1103호
이왕조
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

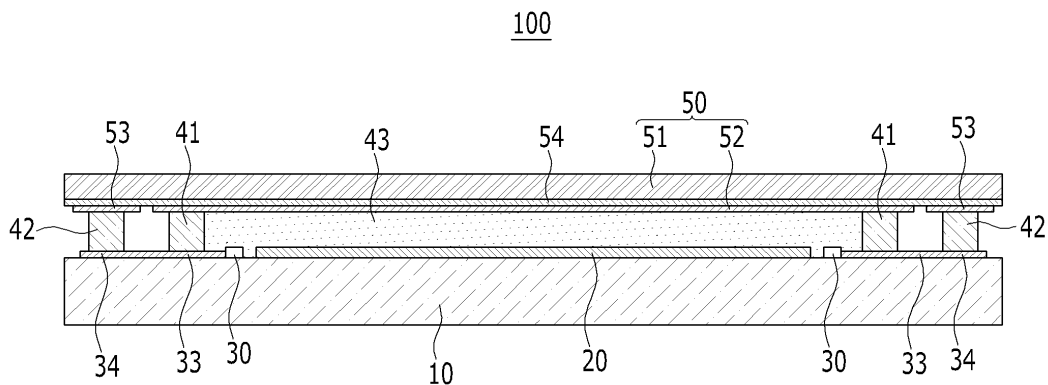
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

표시 장치는 기관과, 기관 상에 형성된 표시부와, 표시부 외측에 위치하며 복수의 신호선을 포함하는 구동 드라이버와, 표시부와 구동 드라이버를 둘러싸는 접합층에 의해 기관에 고정되며 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 복합 부재 및 복합 부재의 일면에 위치하는 제1 금속막을 포함하는 밀봉 기관과, 접합층의 외측에 위치하며 확장 배선을 통하여 복수의 신호선 각각에 연결된 복수의 패드부와, 복수의 패드부를 향한 복합 부재의 일면에 위치하고 도전 접합층을 통해 복수의 패드부 각각에 연결된 복수의 제2 금속막을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관 상에 형성된 표시부;

상기 표시부의 외측에 위치하며 복수의 신호선을 포함하는 구동 드라이버;

상기 표시부와 상기 구동 드라이버를 둘러싸는 접합층에 의해 상기 기관에 고정되며, 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 복합 부재 및 복합 부재의 일면에 위치하는 제1 금속막을 포함하는 밀봉 기관;

상기 접합층의 외측에 위치하며, 확장 배선을 통하여 상기 복수의 신호선 각각에 연결된 복수의 패드부; 및

상기 복수의 패드부를 향한 상기 복합 부재의 일면에 위치하고, 도전 접합층을 통해 복수의 패드부 각각에 연결된 복수의 제2 금속막

을 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복합 부재와 상기 제1 금속막 사이 및 상기 복합 부재와 상기 제2 금속막들 사이에 위치하는 절연막을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 확장 배선은 상기 복수의 신호선 각각에 대해 상기 신호선의 길이 방향을 따라 서로간 거리를 두고 복수 개로 구비되고, 각 확장 배선의 단부에 상기 패드부가 형성되는 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 복수의 제2 금속막은 상기 복수의 패드부와 같은 개수로 구비되며, 상기 기관의 두께 방향을 따라 해당 패드부와 같은 위치에 형성되는 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 도전 접합층은 상기 두께 방향으로 도전성을 나타내고, 상기 두께 방향 이외의 방향으로 절연성을 나타내는 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 복합 부재는 복수의 관통 홀을 형성하고,

상기 복수의 관통 홀을 채우며 상기 복합 부재의 외면에 복수의 제3 금속막이 위치하며,

상기 제2 금속막과 상기 제3 금속막은 일대일로 접하는 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 복합 부재의 내면과 상기 관통 홀의 측벽 및 상기 복합 부재의 외면 바로 위에 형성된 절연막을 더 포함

하는 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 금속막은 상기 표시부 및 상기 구동 드라이버와 마주하며 상기 접합층과 접하는 크기로 형성되고, 상기 복수의 제2 금속막은 상기 제1 금속막의 외측에서 상기 제1 금속막과 거리를 두고 위치하는 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 금속막과 상기 복수의 제2 금속막은 구리막, 알루미늄막, 구리 포일, 및 알루미늄 포일 중 어느 하나로 형성되는 표시 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 드라이버는 주사 구동부이고, 상기 표시부의 양측에 위치하는 표시 장치.

청구항 11

기관;

상기 기관 상에 형성되며 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부;

상기 표시부의 외측에 위치하고 복수의 신호선을 포함하는 구동 드라이버;

상기 표시부와 상기 구동 드라이버를 둘러싸는 접합층에 의해 상기 기관에 고정되고, 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하며, 관통 홀을 형성하는 밀봉 기관;

상기 접합층의 외측에 위치하며, 확장 배선을 통하여 상기 복수의 신호선 각각에 연결된 복수의 제1 패드부;

상기 복수의 제1 패드부를 향한 상기 밀봉 기관의 일면에 위치하고, 도전 접합층을 통해 상기 복수의 제1 패드부 각각에 연결된 복수의 금속막; 및

상기 관통 홀을 통해 상기 밀봉 기관의 내면과 외면에 걸쳐 형성되며, 상기 공통 전원 라인과 상기 공통 전극 중 어느 하나로 전기 신호를 공급하는 도전부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 확장 배선은 상기 복수의 신호선 각각에 대해 상기 신호선의 길이 방향을 따라 서로간 거리를 두고 복수 개로 구비되고, 각 확장 배선의 단부에 상기 제1 패드부가 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 복수의 금속막은 상기 복수의 제1 패드부와 같은 개수로 구비되며, 상기 기관의 두께 방향을 따라 해당 제1 패드부와 같은 위치에 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 도전 접합층은 상기 두께 방향으로 도전성을 나타내고, 상기 두께 방향 이외의 방향으로 절연성을 나타내는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제11항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 드라이버는 주사 구동부이며, 상기 표시부의 양측에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 밀봉 기관은 제1 관통 홀과 제2 관통 홀을 형성하고,

상기 도전부는,

상기 제1 관통 홀을 통해 상기 밀봉 기관의 내면과 외면에 걸쳐 형성되며, 상기 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 공급하는 제1 도전부; 및

상기 제2 관통 홀을 통해 상기 밀봉 기관의 내면과 외면에 걸쳐 형성되며, 상기 공통 전극으로 제2 전기 신호를 공급하는 제2 도전부

를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 접합층 외측에 위치하며 상기 공통 전원 라인과 연결된 복수의 제2 패드부 및 상기 공통 전극과 연결된 복수의 제3 패드부를 더 포함하고,

상기 도전 접합층은 상기 제2 패드부와 상기 제1 도전부 사이 및 상기 제3 패드부와 상기 제2 도전부 사이에 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제1 도전부는,

상기 밀봉 기관의 내면에 위치하며 상기 도전 접합층과 접하는 제1 내부층;

상기 제1 내부층과 접하며 상기 제1 관통 홀에 채워진 제1 연결부; 및

상기 제1 연결부와 접하며 상기 밀봉 기관의 외면에 위치하는 제1 외부층

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제2 도전부는,

상기 밀봉 기관의 내면에 위치하며 상기 도전 접합층과 접하는 제2 내부층;

상기 제2 내부층과 접하며 상기 제2 관통 홀에 채워진 제2 연결부; 및

상기 제2 연결부와 접하며 상기 밀봉 기관의 외면에 위치하는 제2 외부층

을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 밀봉 기관의 내면과 상기 제1 관통 홀 및 상기 제2 관통 홀의 측벽 및 상기 밀봉 기관의 외면 바로 위에 형성된 절연막을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 제2 내부층은 상기 표시부 및 상기 구동 드라이버와 마주하며 상기 접합층과 접하는 중앙부와, 상기 도전 접합층과 접하는 복수의 확장부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 제1 내부층과 상기 복수의 금속막은 상기 중앙부의 외측에서 상기 중앙부와 거리를 두고 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 23

제11항에 있어서,

상기 복수의 탄소 섬유는 상기 수지 매트릭스 내부에서 서로 교차하도록 배열된 유기 발광 표시 장치.

청구항 24

제11항에 있어서,

상기 밀봉 기관은 복수의 층으로 구성되고, 상기 복수의 층 각각은 수지 매트릭스와 일 방향을 따라 배열된 복수의 탄소 섬유를 포함하며,

상기 복수의 층 가운데 어느 한 층에 배열된 복수의 탄소 섬유와 다른 한 층에 배열된 복수의 탄소 섬유는 서로 교차하는 유기 발광 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 표시부를 밀봉하는 밀봉 기술 및 구동 드라이버 신호선들의 배선 저항을 줄이는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 표시 장치 중 평판형이면서 자체 발광형인 유기 발광 표시 장치가 있다.

[0003] 유기 발광 표시 장치는 스스로 빛을 내는 유기 발광 소자를 구비하여 화상을 표시한다. 복수의 유기 발광 소자를 포함하는 표시부는 수분과 산소에 노출되면 기능이 저하되므로 표시부를 밀봉시켜 외부의 수분과 산소 침투를 차단하는 기술이 요구된다.

[0004] 한편, 표시부의 외측으로 기관 상에 복수의 신호선을 포함하는 구동 드라이버가 위치할 수 있다. 이 경우 표시 장치가 대면적화 할수록 신호선들의 배선 저항이 증가하므로 신호 전달 지연(RC 지연)이 발생하여 화면의 휘도 균일도가 저하된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 표시부의 밀봉 기능을 향상시키며, 구동 드라이버 신호선들의 저항을 줄여 RC 지연을 억제할 수 있는 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 기관과, 기관 상에 형성된 표시부와, 표시부 외측에 위치하며 복수의 신호선을 포함하는 구동 드라이버와, 표시부와 구동 드라이버를 둘러싸는 접합층에 의해 기관에 고정되며 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 복합 부재 및 복합 부재의 일면에 위치하는 제1 금속막을 포함하는 밀봉 기관과, 접합층의 외측에 위치하며 확장 배선을 통하여 복수의 신호선 각각에 연결된 복수의 패드부와, 복수의 패드부를 향한 복합 부재의 일면에 위치하고 도전 접합층을 통해 복수의 패드부 각각에 연결된

복수의 제2 금속막을 포함한다.

- [0007] 표시 장치는 복합 부재와 제1 금속막 사이 및 복합 부재와 제2 금속막들 사이에 위치하는 절연막을 더 포함할 수 있다. 확장 배선은 복수의 신호선 각각에 대해 신호선의 길이 방향을 따라 서로간 거리를 두고 복수개로 구비될 수 있다.
- [0008] 복수의 제2 금속막은 복수의 패드부와 같은 개수로 구비되며, 기관의 두께 방향을 따라 해당 패드부와 같은 위치에 형성될 수 있다. 도전 접합층은 두께 방향으로 도전성을 나타내고, 두께 방향 이외의 방향으로 절연성을 나타낼 수 있다.
- [0009] 복합 부재는 복수의 관통 홀을 형성하고, 복수의 관통 홀을 채우며 복합 부재의 외면에 복수의 제3 금속막이 위치할 수 있다. 제2 금속막과 제3 금속막은 일대일로 접할 수 있다. 이때 표시 장치는 복합 부재의 내면과 관통 홀의 측벽 및 복합 부재의 외면 바로 위에 형성된 절연막을 더 포함할 수 있다.
- [0010] 제1 금속막은 표시부 및 구동 드라이버와 마주하며 접합층과 접하는 크기로 형성될 수 있고, 복수의 제2 금속막은 제1 금속막의 외측에서 제1 금속막과 거리를 두고 위치할 수 있다. 제1 금속막과 복수의 제2 금속막은 구리막, 알루미늄막, 구리 포일, 및 알루미늄 포일 중 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0011] 구동 드라이버는 주사 구동부이고, 표시부의 양측에 위치할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기관과, 기관 상에 형성되며 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부와, 표시부 외측에 위치하고 복수의 신호선을 포함하는 구동 드라이버와, 표시부와 구동 드라이버를 둘러싸는 접합층에 의해 기관에 고정되고 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하며 관통 홀을 형성하는 밀봉 기관과, 접합층의 외측에 위치하며 확장 배선을 통하여 복수의 신호선 각각에 연결된 복수의 제1 패드부와, 복수의 제1 패드부를 향한 밀봉 기관의 일면에 위치하고 도전 접합층을 통해 복수의 제1 패드부 각각에 연결된 복수의 금속막과, 관통 홀을 통해 밀봉 기관의 내면과 외면에 걸쳐 형성되며 공통 전원 라인과 공통 전극 중 어느 하나로 전기 신호를 공급하는 도전부를 포함한다.
- [0013] 확장 배선은 복수의 신호선 각각에 대해 신호선의 길이 방향을 따라 서로간 거리를 두고 복수개로 구비될 수 있다. 복수의 금속막은 복수의 제1 패드부와 같은 개수로 구비되며, 기관의 두께 방향을 따라 해당 제1 패드부와 같은 위치에 형성될 수 있다.
- [0014] 도전 접합층은 두께 방향으로 도전성을 나타내고, 두께 방향 이외의 방향으로 절연성을 나타낼 수 있다. 구동 드라이버는 주사 구동부이며, 표시부의 양측에 위치할 수 있다.
- [0015] 밀봉 기관은 제1 관통 홀과 제2 관통 홀을 형성할 수 있다. 도전부는 제1 관통 홀을 통해 밀봉 기관의 내면과 외면에 걸쳐 형성되며 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 공급하는 제1 도전부와, 제2 관통 홀을 통해 밀봉 기관의 내면과 외면에 걸쳐 형성되며 공통 전극으로 제2 전기 신호를 공급하는 제2 도전부를 포함할 수 있다.
- [0016] 유기 발광 표시 장치는 접합층의 외측에 위치하며 공통 전원 라인과 연결된 복수의 제2 패드부 및 공통 전극과 연결된 복수의 제3 패드부를 더 포함할 수 있다. 도전 접합층은 제2 패드부와 제1 도전부 사이 및 제3 패드부와 제2 도전부 사이에 위치할 수 있다.
- [0017] 제1 도전부는 밀봉 기관의 내면에 위치하며 도전 접합층과 접하는 제1 내부층과, 제1 내부층과 접하며 제1 관통 홀에 채워진 제1 연결부와, 제1 연결부와 접하며 밀봉 기관의 외면에 위치하는 제1 외부층을 포함할 수 있다.
- [0018] 제2 도전부는 밀봉 기관의 내면에 위치하며 도전 접합층과 접하는 제2 내부층과, 제2 내부층과 접하며 제2 관통 홀에 채워진 제2 연결부와, 제2 연결부와 접하며 밀봉 기관의 외면에 위치하는 제2 외부층을 포함할 수 있다.
- [0019] 유기 발광 표시 장치는 밀봉 기관의 내면과 제1 관통 홀 및 제2 관통 홀의 측벽 및 밀봉 기관의 외면 바로 위에 형성된 절연막을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 제2 내부층은 표시부 및 구동 드라이버와 마주하며 접합층과 접하는 중앙부와, 도전 접합층과 접하는 복수의 확장부를 포함할 수 있다. 제1 내부층과 복수의 금속막은 중앙부의 외측에서 중앙부와 거리를 두고 위치할 수 있다.
- [0021] 복수의 탄소 섬유는 수지 매트릭스 내부에서 서로 교차하도록 배열될 수 있다. 다른 한편으로, 밀봉 기관은 복수의 층으로 구성되고, 복수의 층 각각은 수지 매트릭스와 일 방향을 따라 배열된 복수의 탄소 섬유를 포함

할 수 있다. 복수의 층 가운데 어느 한 층에 배열된 복수의 탄소 섬유와 다른 한 층에 배열된 복수의 탄소 섬유는 서로 교차할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 표시 장치 및 유기 발광 표시 장치는 표시부의 밀봉 기능을 높이고, 기관과 밀봉 기관을 합착할 때 열팽창 계수 차이로 인한 휘어짐 문제를 예방할 수 있다. 또한, 대면적 표시부를 구현하면서 구동 드라이버 신호선들의 RC 지연을 예방할 수 있고, 연성 회로기관(FPC)을 생략하여 표시 장치의 전체 구조와 제조 공정을 간소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
 도 2는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기관을 개략적으로 나타낸 평면도이다.
 도 3은 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 내면을 개략적으로 나타낸 평면도이다.
 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 외면을 나타낸 평면도이다.
 도 5는 도 4의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다.
 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이다.
 도 7은 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기관의 평면도이다.
 도 8은 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 내면을 나타낸 평면도이다.
 도 9는 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 외면을 나타낸 평면도이다.
 도 10는 도 8의 C-C선을 따라 절개한 단면도이다.
 도 11은 도 1과 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 복합 부재의 일부를 확대한 개략적인 평면도이다.
 도 12는 도 11의 변형예로서 도 1과 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 복합 부재를 도시한 분해 사시도이다.
 도 13 내지 도 15는 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0025] 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체에서 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 같은 도면 부호를 붙이도록 한다. 도면에 표시된 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타낸 것이므로, 본 발명은 도시된 예로 한정되지 않는다.

[0026] 명세서 전체에서 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분의 “위에” 또는 “상에” 있다고 할 때, 이는 다른 부분의 “바로 위에” 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 다른 부분과 “연결” 되어 있다고 할 때, 이는 “직접적으로 연결” 되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 “전기적으로 연결” 되어 있는 경우도 포함한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이고, 도 2와 도 3은 각각 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기관과 밀봉 기관의 내면을 개략적으로 나타낸 평면도이다.

[0028] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(10)과, 기관(10) 상에 형성된 표시부(20)와, 표시부(20) 외측에 위치하는 구동 드라이버(30)와, 표시부(20)와 구동 드라이버(30)를 둘러싸는 접합층(41)에 의해 기관(10)에 고정된 밀봉 기관(50)을 포함한다.

[0029] 표시부(20)는 복수의 화소를 포함하며, 각 화소마다 유기 발광 소자와 유기 발광 소자를 제어하는 구동 회로부가 위치한다. 도 1에서는 편의상 표시부(20)를 하나의 층으로 개략화하여 도시하였다.

- [0030] 기관(10)은 투명한 유리 또는 투명한 플라스틱으로 형성되며, 표시부(20)에서 방출된 빛은 기관(10)을 투과하여 외부로 방출된다. 이때 기관(10) 중 접합층(41)이 위치하는 표시부(20) 외측에는 수많은 전기 배선이 위치하므로 광 투과도가 높지 않다. 따라서 접합층(41)은 자외선 경화형 수지 대신 열경화형 수지로 형성될 수 있으며, 에폭시 수지를 포함할 수 있다.
- [0031] 접합층(41)의 내측으로 기관(10)과 밀봉 기관(50) 사이에 흡습 충전재(43)가 위치하고, 표시부(20)와 접합층(41) 사이에 도시하지 않은 계터가 위치한다. 기관(10)은 그 위에 구동 회로부와 유기 발광 소자를 형성하기 위한 열처리 공정을 수십 차례 거쳐야 하므로 열팽창 계수가 작은 유리 또는 플라스틱으로 형성된다. 기관(10)의 열팽창 계수는 대략 3×10^{-6} K 내지 4×10^{-6} K일 수 있다.
- [0032] 밀봉 기관(50)은 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 복합 부재(51)와, 기관(10)을 향한 복합 부재(51)의 일면에 위치하는 제1 금속막(52)을 포함한다. 제1 금속막(52)은 표시부(20) 및 구동 드라이버(30)와 마주하며 접합층(41)과 접하는 크기로 형성된다. 복합 부재(51)에서 복수의 탄소 섬유는 수지 매트릭스에 함침된 구성으로 이루어진다. 복합 부재(51)의 세부 구조에 대해서는 후술한다.
- [0033] 복합 부재(51) 중 탄소 섬유의 열팽창 계수는 기관(10)의 열팽창 계수보다 낮고, 수지 매트릭스의 열팽창 계수는 기관(10)의 열팽창 계수보다 높다. 특히 탄소 섬유의 길이 방향에 따른 열팽창 계수는 마이너스(-) 값을 가진다. 복합 부재(51)는 수지 매트릭스의 함량과 탄소 섬유의 함량을 적절하게 조절하여 기관(10)의 열팽창 계수와 극히 유사한 열팽창 계수를 가질 수 있다.
- [0034] 따라서 접합층(41)을 고온에서 경화시켜 기관(10)과 밀봉 기관(50)을 합착할 때, 기관(10)과 밀봉 기관(50)의 열팽창 계수 차이로 인한 휘어짐 문제가 발생하지 않으며, 합착 후 환경 신뢰성 테스트에서 휨 문제도 발생하지 않는다.
- [0035] 제1 금속막(52)은 알루미늄막 또는 구리막으로 형성되거나 알루미늄 또는 구리를 포함하는 금속 포일(foil)로 형성될 수 있다.
- [0036] 제1 금속막(52)은 외부의 수분과 산소를 차단하는 효과가 매우 뛰어나다. 이로써 유기 발광 표시 장치(100) 외부의 수분과 산소는 치밀한 구조를 가진 복합 부재(51)에 의해 1차로 차단되고, 제1 금속막(52)에 의해 2차로 차단되며, 흡습 충전재(43)에 의해 3차로 차단된다. 제1 금속막(52)과 복합 부재(51)로 이루어진 밀봉 기관(50)은 유리 기관과 같은 정도의 높은 기밀성을 구현할 수 있다.
- [0037] 그 결과, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 표시부(20)의 밀봉 기능을 향상시켜 표시부(20)의 성능 저하를 예방하고, 사용 수명을 증대시킬 수 있다.
- [0038] 전술한 유기 발광 표시 장치(100)에서 구동 드라이버(30)는 내장형으로서, 기관(10) 상의 접합층(41) 내측에 위치한다. 구동 드라이버(30)는 주사 구동부 또는 데이터 구동부로 이루어진다. 도 2에서는 표시부(20)의 좌, 우측에 한 쌍의 주사 구동부가 위치하는 경우를 예로 들어 도시하였으나, 구동 드라이버(30)의 종류와 위치 및 개수는 도시한 예에 한정되지 않는다.
- [0039] 표시부(20)에는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인이 서로 교차하도록 형성된다. 그리고 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 화소마다 구동 회로부와 유기 발광 소자가 위치한다. 구동 회로부는 스위칭 박막 트랜지스터와 구동 박막 트랜지스터를 포함하는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 캐패시터를 포함한다. 유기 발광 소자는 화소 전극과 유기 발광층 및 공통 전극을 포함한다.
- [0040] 또한, 표시부(20)에는 공통 전원 라인이 위치한다. 공통 전원 라인은 서로 교차하는 제1 공통 전원 라인과 제2 공통 전원 라인을 포함할 수 있다. 게이트 라인은 주사 구동부와 연결되어 주사 신호를 전달하고, 데이터 라인은 도시하지 않은 데이터 구동부와 연결되어 데이터 신호를 전달한다. 그리고 공통 전원 라인은 구동 박막 트랜지스터로 공통 전압을 인가한다.
- [0041] 기관(10)의 일측 가장자리에는 패드 영역(A30)이 위치하며, 패드 영역(A30)에는 표시부(20)를 구성하는 각종 라인들과 연결된 패드 전극들이 형성된다. 구동 드라이버(30) 또한 패드 영역(A30)에 위치하는 패드 전극들(31)과 연결되고, 패드 영역(A30)에 부착된 칩 온 필름(chip on film, COF)(도시하지 않음)으로부터 제어 신호를 전달받는다.
- [0042] 구동 드라이버(30)는 복수의 신호선(32)을 포함한다. 도 2에서는 구동 드라이버(30)가 주사 구동부이고, 하나의 주사 구동부에 3개의 신호선들(32)이 위치하는 경우를 예로 들어 도시하였으나, 신호선들(32)의 개수는 도시한 예에 한정되지 않는다. 주사 구동부에 인가되는 신호는 개시 신호와 복수의 클럭 신호 및 제어 신호 등

을 포함할 수 있으며, 신호선(32)의 개수는 이들 신호의 종류에 일대일로 대응한다. 각각의 게이트 라인은 복수의 신호선(32)과 연결된다.

- [0043] 유기 발광 표시 장치(100)가 대면적화 할수록 신호선(32)의 길이가 커지므로 배선 저항이 증가한다. 이로써 RC(resistance×capacitance) 지연이 발생하여 화면의 휘도 균일도가 저하될 수 있다. 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)에서 복수의 신호선(32) 각각에 대해 적어도 하나의 확장 배선(33)이 연결되어 접합층(41)의 외측으로 인출되고, 확장 배선(33)의 단부에 패드부(34)가 형성된다.
- [0044] 도 2에서는 복수의 신호선(32) 각각에 대해 기관(10)의 상, 중, 하 위치에 3개의 확장 배선(33)이 연결되어 하나의 주사 구동부에 대해서 접합층(41)의 외측에 총 9개의 패드부(34)가 형성된 경우를 예로 들어 도시하였다. 그러나 각 신호선(32)과 연결되는 확장 배선(33) 및 패드부(34)의 개수와 형성 위치는 도시한 예에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능하다.
- [0045] 그리고 유기 발광 표시 장치(100)의 두께 방향(도 1을 기준으로 세로 방향)을 따라 패드부(34)와 마주하는 복합 부재(51)의 일면에 제2 금속막(53)이 형성된다. 제2 금속막(53)은 제1 금속막(52)의 외측에서 제1 금속막(52)과 거리를 두고 위치한다. 제2 금속막(53)의 개수는 패드부(34)의 개수와 동일하며, 제2 금속막(53)의 위치는 패드부(34) 위치에 일대일로 대응한다. 패드부(34)와 제2 금속막(53) 사이에는 도전 접합층(42)이 위치하여 패드부(34)와 제2 금속막(53)을 통전시킨다.
- [0046] 도전 접합층(42)은 두께 방향으로만 도전성을 나타내고, 다른 방향으로는 도전성을 나타내지 않는다. 따라서 도전 접합층(42)은 두께 방향을 따라 서로 마주하는 하나의 패드부(34)와 하나의 제2 금속막(53)만을 통전시킨다. 그 결과, 하나의 도전 접합층(42)이 복수의 패드부(34) 및 복수의 제2 금속막(53)과 접하여도 나란히 위치하는 복수의 패드부(34) 및 복수의 제2 금속막(53)은 서로 단락되지 않는다.
- [0047] 제2 금속막(53)은 제1 금속막(52)과 동일한 구리막 또는 알루미늄막으로 형성되거나, 구리 또는 알루미늄을 포함하는 금속 포일로 형성될 수 있다. 제2 금속막(53)은 전기 저항이 매우 낮으며, 각각의 신호선(32)은 패드부(34) 및 도전 접합층(42)을 통해 복수의 제2 금속막(53)과 병렬로 연결된다. 따라서 각각의 신호선(32)은 대면적 표시부(20)에 대응하여 큰 길이로 형성되어도 제2 금속막들(53)에 의해 배선 저항이 확연히 감소하므로 RC 지연을 효과적으로 예방할 수 있다.
- [0048] 이때 탄소 함유를 포함하는 복합 부재(51)는 도전체이므로 복합 부재(51) 상에 제2 금속막들(53)을 직접 형성하면 제2 금속막들(53)은 서로 단락된다. 이를 방지하기 위해 기관(10)을 향한 복합 부재(51)의 일면에 절연막(54)이 형성되고, 절연막(54) 상에 제1 금속막(52)과 제2 금속막들(53)이 형성된다. 그러면 제1 금속막(52)과 제2 금속막들(53)을 절연시키고, 제2 금속막들(53)을 서로 절연시킬 수 있다.
- [0049] 이와 같이 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 대면적 표시부(20)를 구현하면서 밀봉 기관(50)의 제2 금속막들(53)을 이용하여 구동 드라이버(30) 신호선들(32)의 RC 지연을 예방할 수 있다. 따라서 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 기관(10)의 상하좌우 네 가장자리에 패드 영역(A30)을 형성하지 않고도 대면적 표시부(20)의 휘도 균일도를 높일 수 있다.
- [0050] 즉, 종래에는 구동 드라이버(30) 신호선들(32)의 길이 방향을 따라 기관(10) 가장자리에 복수의 연성 인쇄회로(flexible printed circuit, FPC)를 장착하고, 이들을 통해 구동 드라이버(30) 신호선들(32)로 전기 신호를 인가하였다.
- [0051] 이 경우 기관(10)의 상하좌우 네 가장자리에 패드 영역(A30)이 형성되므로 유기 발광 표시 장치의 데드 스페이스가 확대되고, 네 곳의 패드 영역(A30)에 복수의 연성 인쇄회로가 부착됨에 따라 유기 발광 표시 장치의 전체 구조가 복잡해진다. 또한, 연성 인쇄회로의 본딩 공정으로 인해 제조 시간이 늘어나고, 연성 인쇄회로 비용으로 인해 제조 비용이 상승하게 된다.
- [0052] 그러나 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 RC 지연을 예방하기 위한 연성 인쇄회로를 생략할 수 있으므로 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 구조와 제조 공정을 간소화하며, 제조 비용을 낮출 수 있다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 외면을 나타낸 평면도이고, 도 5는 도 4의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다.
- [0054] 도 4와 도 5를 참고하면, 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치는 밀봉 기관(501)의 외면에 제2 금속막(53)과 연결된 제3 금속막(55)이 더 형성된 것을 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 유사한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 도면 부호를 사용한다.

- [0055] 밀봉 기관(501)의 복합 부재(51)는 제2 금속막(53) 형성 위치에 관통 홀(56)을 형성한다. 관통 홀(56)은 복수의 제2 금속막(53) 각각에 대해 하나씩 형성될 수 있다. 제3 금속막(55)은 관통 홀(56)을 채우면서 복합 부재(51)의 외면에 걸쳐 형성되며, 제2 금속막(53)과 접하여 제2 금속막(53)과 통전된다. 제3 금속막(55)의 개수는 제2 금속막(53)의 개수와 동일하고, 복수의 제3 금속막(55)은 서로간 거리를 두고 위치한다.
- [0056] 이때 절연막(54)은 복합 부재(51)의 내면과 관통 홀(56)의 측벽 및 복합 부재(51)의 외면 바로 위에 형성되어 제3 금속막들(55)이 서로 단락되지 않도록 한다. 제2 실시예에서는 전술한 제1 실시예 대비 구동 드라이버(30) 신호선들(32)의 배선 저항을 더욱 줄여 RC 지연 억제 효과를 더욱 높일 수 있다.
- [0057] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 개략적인 단면도이고, 도 7은 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기관의 평면도이다. 도 6은 도 7의 B-B선을 따라 절개한 단면을 나타내고 있다.
- [0058] 도 6과 도 7을 참고하면, 제3 실시예의 유기 발광 표시 장치(300)는 밀봉 기관(502)에 제1 도전부(60)와 제2 도전부(70)를 구비하고, 제1 도전부(60)와 제2 도전부(70)를 이용하여 공통 전원 라인(21)과 공통 전극(22) 각각에 전기 신호를 인가하는 구성을 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치와 유사한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 도면 부호를 사용한다.
- [0059] 도 6에서는 공통 전원 라인(21)과 공통 전극(22)이 형성된 표시부(20)를 개략화하여 도시하였다. 기관(10)은 표시부(20)가 위치하는 표시 영역(A10)과, 표시 영역(A10) 외측의 비표시 영역을 포함한다. 비표시 영역은 배선 및 실링 영역(A20)과 패드 영역(A30)으로 구분될 수 있다.
- [0060] 배선 및 실링 영역(A20)에는 구동 드라이버(30) 신호선(도시하지 않음)과 연결된 패드부(34)(이하, '제1 패드부'라 한다)와, 표시부(20)의 공통 전원 라인(21)과 연결된 제2 패드부(23)와, 표시부(20)의 공통 전극(22)과 연결된 제3 패드부(24)가 위치한다. 제2 패드부(23)와 제3 패드부(24)는 네 곳의 배선 및 실링 영역(A20) 모두에 형성되며, 기관(10)의 일 방향을 따라 교대로 배치될 수 있다.
- [0061] 도 7에서는 제1 패드부(34)와 제2 패드부(23) 및 제3 패드부(24)를 구분하기 위하여 제1 패드부(34)를 원형으로 도시하고, 제3 패드부(24)를 도트 패턴으로 도시하였다.
- [0062] 복수의 제2 패드부(23) 가운데 기관(10)의 장변에 위치하는 제2 패드부(23)는 제1 공통 전원 라인과 연결되고, 기관(10)의 단변에 위치하는 제2 패드부(23)는 제2 공통 전원 라인과 연결된다. 표시부(20)의 좌, 우측에 한 쌍의 구동 드라이버(30), 예를 들어 주사 구동부가 위치하는 경우, 제1 패드부(34)는 기관(10)의 단변에 위치하며, 제2 패드부(23)와 제3 패드부(24) 사이에 위치한다.
- [0063] 도 7에 도시한 제1 패드부(34)와 제2 패드부(23) 및 제3 패드부(24)는 개략화된 것으로서 이들의 위치와 개수 등은 도시한 예에 한정되지 않는다.
- [0064] 제3 실시예의 유기 발광 표시 장치(300)는 표시부(20)와 구동 드라이버(30)를 둘러싸는 제1 접합층(411)과, 제1 접합층(411)의 외측에서 제1 접합층(411)을 둘러싸는 제2 접합층(412)을 포함한다. 그리고 제1 접합층(411)과 제2 접합층(412) 사이에 도전 접합층(42)이 위치한다. 도전 접합층(42)은 두께 방향으로만 도전성을 나타내며, 다른 방향으로는 도전성을 나타내지 않는다. 따라서 하나의 도전 접합층(42)이 제1 패드부(34)와 제2 패드부(23) 및 제3 패드부(24) 모두와 접하여도 이들 패드부는 서로 단락되지 않는다.
- [0065] 도 8과 도 9는 각각 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기관의 내면과 외면을 나타낸 평면도이고, 도 10는 도 8의 C-C선을 따라 절개한 단면도이다.
- [0066] 도 8 내지 도 10을 참고하면, 복합 부재(51)는 공통 전원 라인(21)의 제1 전기 신호 인가를 위한 제1 관통 홀(561)과, 공통 전극(22)의 제2 전기 신호 인가를 위한 제2 관통 홀(562)을 형성한다. 그리고 복합 부재(51)의 내면과 제1 관통 홀(561) 및 복합 부재(51)의 외면에 걸쳐 제1 도전부(60)가 형성되고, 복합 부재(51)의 내면과 제2 관통 홀(562) 및 복합 부재(51)의 외면에 걸쳐 제2 도전부(70)가 형성된다.
- [0067] 이때 복합 부재(51)의 내면과 제1, 2 관통 홀(561, 562)의 측벽 및 복합 부재(51)의 외면 바로 위에 절연막(54)이 형성되어 제1 도전부(60)와 제2 도전부(70)가 단락되지 않도록 한다. 도 6에서는 절연막(54)의 도시를 생략하였다.
- [0068] 제1 도전부(60)는 복합 부재(51)의 내면에 위치하는 제1 내부층(61)과, 제1 내부층(61)과 접하며 제1 관통 홀(561)에 채워진 제1 연결부(62)와, 제1 연결부(62)와 접하며 복합 부재(51)의 외면에 위치하는 제1 외부층(63)을 포함한다. 제1 내부층(61)은 도전 접합층(42)과 접촉하여 기관(10) 상의 제2 패드부(23)와 전기적으로

연결된다.

- [0069] 제2 도전부(70)는 복합 부재(51)의 내면에 위치하는 제2 내부층(71)과, 제2 내부층(71)과 접하며 제2 관통 홀(562)에 채워진 제2 연결부(72)와, 제2 연결부(72)와 접하며 복합 부재(51)의 외면에 위치하는 제2 외부층(73)을 포함한다. 제2 내부층(71)은 표시부(20) 및 구동 드라이버(30)와 마주하며 제1 접합층(411)과 접촉하는 중앙부(711)와, 중앙부(711)로부터 복합 부재(51)의 가장자리를 향해 확장된 확장부(712)를 포함한다. 확장부(712)는 도전 접합층(42)과 접촉하여 기관(10) 상의 제3 패드부(24)와 전기적으로 연결된다.
- [0070] 제2 내부층(71)의 확장부들(712) 사이로 제1 내부층들(61)이 위치하고, 제1 내부층(61)과 확장부(712) 사이에 금속막(53)(제1 실시예의 제2 금속막과 동일)이 위치한다. 금속막(53)은 도전 접합층(42)과 접촉하여 기관(10) 상의 제1 패드부(34)와 전기적으로 연결된다. 금속막(53)은 제1 내부층(61) 및 제2 내부층(71)과 거리를 두고 위치하며, 제1 패드부(34)와 같은 개수로 구비된다.
- [0071] 제2 내부층(71)의 중앙부(711)는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치(100)의 제1 금속막(52)과 같은 부재로서, 외부의 수분과 산소 침투를 차단하는 메탈 인캡슐레이션(metal encapsulation)으로 기능한다. 또한, 제2 내부층(71)은 공통 전극(22)으로 전기 신호를 전달하는 배선층으로도 기능한다.
- [0072] 제1 외부층(63)은 복합 부재(51)의 외면 가장자리에 위치하고, 제2 외부층(73)은 제1 외부층(63)의 내측에서 제1 외부층(63)과 거리를 두고 위치할 수 있다. 제1 외부층(63)과 제2 외부층(73) 모두 사각 프레임 모양으로 형성될 수 있다.
- [0073] 제1 외부층(63)과 제2 외부층(73)에는 도시하지 않은 외부 접속 단자가 부착된다. 따라서 제1 외부층(63)은 외부 접속 단자로부터 공통 전원 라인(21)의 제1 전기 신호를 인가받아 이를 제1 내부층(61)으로 전달하고, 제2 외부층(73)은 외부 접속 단자로부터 공통 전극(22)의 제2 전기 신호를 인가받아 이를 제2 내부층(71)으로 전달한다.
- [0074] 전술한 구성에 따르면, 대면적 표시부(20)를 구현하면서 기관(10)의 상하좌우 네 가장자리에 패드 영역(A30)을 형성하지 않고도 공통 전원 라인(21)과 공통 전극(22)에 해당 전기 신호를 균일하게 인가할 수 있다. 그 결과, 대면적 표시부(20) 제작에 따른 휘도 불균일을 방지하면서 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 구조와 제조 공정을 간소화할 수 있다.
- [0075] 도 11은 도 1과 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 복합 부재의 일부를 확대한 개략적인 평면도이다.
- [0076] 도 11을 참고하면, 복합 부재(51)는 수지 매트릭스(57)에 복수의 탄소 섬유(58)가 함침된 탄소 섬유 복합 재료로 제조된다. 탄소 섬유(58)는 수분을 흡수하지 않으므로 복합 부재(51)의 수분 침투 방지 능력을 높인다. 탄소 섬유(58)를 포함한 복합 부재(51)는 기계적 물성이 우수하므로 작은 두께로도 큰 강성을 구현할 수 있다.
- [0077] 복수의 탄소 섬유(58)는 서로 교차하도록 배치되며, 예를 들어 씨줄과 날줄로 서로 엮어 직조된 형태를 가질 수 있다. 도 11에서는 탄소 섬유들(58)이 직교하는 경우를 도시하였으나 본 발명은 도시한 예에 한정되지 않으며, 탄소 섬유들(58)은 직각 이외의 다른 각도로도 교차할 수 있다.
- [0078] 도 12는 도 11의 변형예로서 도 1과 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 복합 부재를 도시한 분해 사시도이다.
- [0079] 도 12를 참고하면, 복합 부재(511)는 제1층(L10), 제2층(L20), 제3층(L30), 및 제4층(L40)의 적층 구조로 이루어지며, 각 층(L10, L20, L30, L40)은 수지 매트릭스(57)와 복수의 탄소 섬유(581, 582, 583, 584)를 포함한다. 복수의 탄소 섬유(581, 582, 583, 584)는 수지 매트릭스(57)에 함침된 구성으로 이루어진다.
- [0080] 제1층(L10)의 탄소 섬유(581)와 제4층(L40)의 탄소 섬유(584)는 제1 방향을 따라 배열하고, 제2층(L20)의 탄소 섬유(582)와 제3층(L30)의 탄소 섬유(583)는 제2 방향을 따라 배열한다. 제1 방향과 제2 방향은 직교하거나 직교하지 않을 수 있다. 도 12에서는 제1 방향과 제2 방향이 직교하는 경우를 예로 들어 도시하였다.
- [0081] 제1층(L10) 내지 제4층(L40) 각각은 수지 매트릭스(57), 예를 들어 에폭시 수지에 복수의 탄소 섬유(581, 582, 583, 584)가 함침된 탄소 섬유 프리프레그(prepreg)로 이루어진다. 제1층(L10) 내지 제4층(L40)은 소성에 의해 수지 매트릭스(57)가 일체로 경화되면서 단일 복합 부재(511)를 구성한다.
- [0082] 복수의 탄소 섬유(581, 582, 583, 584)를 위와 같이 배치하면 복합 부재(511)의 수평 방향 열팽창률과 수직 방향 열팽창률이 동일해지므로 복합 부재(511)의 휘어짐을 방지할 수 있다.

- [0083] 도 13 내지 도 15는 도 6에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다. 도 13에서는 제1 공통 전원 라인과 제2 패드부를 상세하게 도시하였고, 도 14에서는 제2 공통 전원 라인과 제2 패드부를 상세하게 도시하였다. 그리고 도 15에서는 공통 전극과 제3 패드부를 상세하게 도시하였다.
- [0084] 도 13 내지 도 15를 참고하면, 표시부에는 각 화소마다 유기 발광 소자(25)와 구동 회로부가 형성된다. 구동 회로부는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 캐패시터로 구성된다. 도 13 내지 도 15에서는 하나의 박막 트랜지스터(80)와 하나의 유기 발광 소자(25)가 표시부에 위치하는 것으로 개략화하여 도시하였다.
- [0085] 박막 트랜지스터(80)는 반도체층(81), 게이트 전극(82), 소스 전극(83), 및 드레인 전극(84)을 포함한다. 반도체층(81)은 다결정 규소막으로 형성되고, 채널 영역(811)과 소스 영역(812) 및 드레인 영역(813)을 포함한다. 채널 영역(811)은 불순물이 도핑되지 않은 진성 반도체이며, 소스 영역(812)과 드레인 영역(813)은 불순물이 도핑된 불순물 반도체이다.
- [0086] 게이트 전극(82)은 게이트 절연막(11)을 사이에 두고 반도체층(81)의 채널 영역(811) 상에 위치한다. 소스 전극(83)과 드레인 전극(84)은 층간 절연막(12)을 사이에 두고 게이트 전극(82) 상에 위치하며, 층간 절연막(12)에 형성된 콘택 홀을 통해 소스 영역(812) 및 드레인 영역(813)에 각각 연결된다.
- [0087] 소스 전극(83)과 드레인 전극(84) 상에 평탄화막(13)이 형성되고, 평탄화막(13) 상에 화소 전극(26)이 위치한다. 화소 전극(26)은 평탄화막(13)의 콘택 홀을 통해 드레인 전극(84)과 연결된다.
- [0088] 화소 전극(26)과 평탄화막(13) 위로 화소 정의막(14)이 위치한다. 화소 정의막(14)은 각 화소마다 제1 개구부(141)를 형성하여 화소 전극(26)의 일부를 노출시킨다. 노출된 화소 전극(26) 위로 유기 발광층(27)이 형성되며, 유기 발광층(27)과 화소 정의막(14)을 덮도록 표시부 전체에 공통 전극(22)이 형성된다. 화소 전극(26)과 유기 발광층(27) 및 공통 전극(22)이 유기 발광 소자(25)를 구성한다.
- [0089] 화소 전극(26)은 정공 주입 전극일 수 있고, 공통 전극(22)은 전자 주입 전극일 수 있다. 이 경우 유기 발광층(27)은 화소 전극(26)으로부터 순서대로 적층된 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 및 전자 주입층으로 이루어진다. 화소 전극(26)과 공통 전극(22)으로부터 유기 발광층(27)으로 정공과 전자가 주입되고, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.
- [0090] 화소 전극(26)은 투과형 도전막으로 형성되고, 공통 전극(22)은 반사형 도전막으로 형성된다. 유기 발광층(27)에서 방출된 빛은 공통 전극(22)에 의해 반사되고, 화소 전극(26)과 기판(10)을 거쳐 외부로 방출된다. 이러한 발광 구조를 배면 발광형이라 한다. 화소 전극(26)은 ITO/은(Ag)/ITO의 삼중막으로 형성될 수 있고, 공통 전극(22)은 은(Ag) 또는 알루미늄(A1)을 포함할 수 있다.
- [0091] 제1 공통 전원 라인(211)과 제2 공통 전원 라인(212)은 게이트 전극(82) 및 소스/드레인 전극(83, 84) 중 어느 한 전극과 같은 층에 형성될 수 있다. 도 13에서는 제1 공통 전원 라인(211)이 소스/드레인 전극(83, 84)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성된 경우를 도시하였고, 도 14에서는 제2 공통 전원 라인(212)이 게이트 전극(82)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성된 경우를 도시하였다.
- [0092] 도 13과 도 14를 참고하면, 제1 공통 전원 라인(211)과 제2 공통 전원 라인(212)의 단부는 표시부 외측으로 연장된다. 그리고 표시부에 형성된 4개의 절연막 가운데 적어도 하나의 절연막이 표시부 외측으로 연장된다. 예를 들어, 제1 공통 전원 라인(211)의 단부는 평탄화막(13)으로 덮이고, 제2 공통 전원 라인(212)의 단부는 층간 절연막(12)과 평탄화막(13)으로 덮일 수 있다.
- [0093] 평탄화막(13)은 제2 개구부(131)를 형성하여 제1 공통 전원 라인(211)의 단부를 노출시키고, 제1 패드 도전막(151)이 평탄화막(13) 위에 형성되어 제2 개구부(131)를 통해 제1 공통 전원 라인(211)과 전기적으로 연결된다. 기판(10)의 장변에 위치하는 제2 패드부(23)는 제1 패드 도전막(151)으로 정의될 수 있다.
- [0094] 층간 절연막(12)과 평탄화막(13)은 제3 개구부(16)를 형성하여 제2 공통 전원 라인(212)의 단부를 노출시키며, 제2 패드 도전막(152)이 평탄화막(13) 위에 형성되어 제3 개구부(16)를 통해 제2 공통 전원 라인(212)과 전기적으로 연결된다. 기판(10)의 단변에 위치하는 제2 패드부(23)는 제2 패드 도전막(152)으로 정의될 수 있다. 제1 패드 도전막(151)과 제2 패드 도전막(152)은 화소 전극(26)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다.
- [0095] 도 15를 참고하면, 공통 전극(22)은 제1 접합층(411)의 내측에 위치하고, 제3 패드부(24)가 제1 접합층(411)의 내측과 외측에 걸쳐 형성되어 공통 전극(22)과 도전 접합층(42)을 도전시킨다. 제3 패드부(24)는 제3 패드

도전막(153)과 제4 패드 도전막(154) 및 제5 패드 도전막(155)을 포함한다.

[0096] 제3 패드 도전막(153)은 제1 접합층(411)의 내측에 위치하고, 공통 전극(22)과 접촉한다. 제4 패드 도전막(154)은 평탄화막(13)의 제4 개구부(132)를 통해 제3 패드 도전막(153)에 연결되며, 제1 접합층(411)의 내측과 외측에 걸쳐 위치한다. 제5 패드 도전막(155)은 도전 접합층(42)과 평탄화막(13) 사이에 위치하며, 평탄화막(13)의 제5 개구부(133)를 통해 제4 패드 도전막(154)과 연결된다.

[0097] 제3 패드 도전막(153)과 제5 패드 도전막(155)은 화소 전극(26)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다. 그리고 제4 패드 도전막(154)은 게이트 전극(82) 및 소스/드레인 전극(83, 84) 중 어느 한 전극과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다. 도 15에서는 제4 패드 도전막(154)이 소스/드레인 전극(83, 84)과 같은 층에 형성된 경우를 예로 들어 도시하였다.

[0098] 제3 패드부(24)의 상세 구조는 도시한 예에 한정되지 않으며, 표시부의 공통 전극(22)과 표시부 외측의 도전 접합층(42)을 도전시킬 수 있는 구성이면 모두 적용 가능하다.

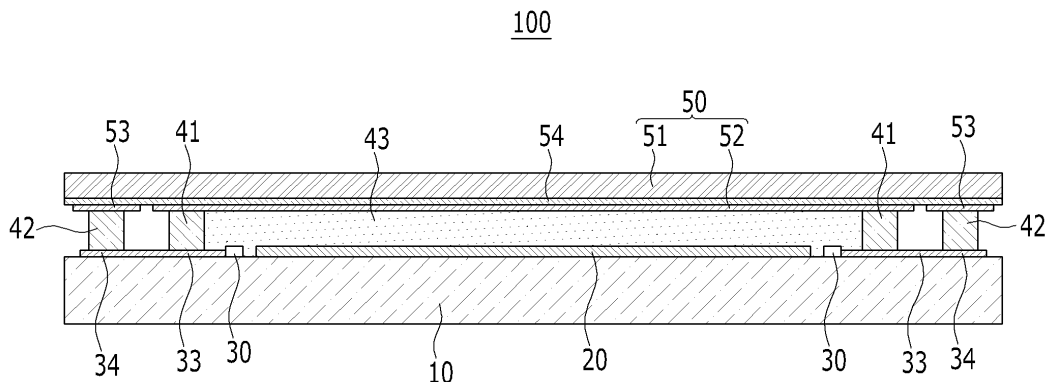
[0099] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

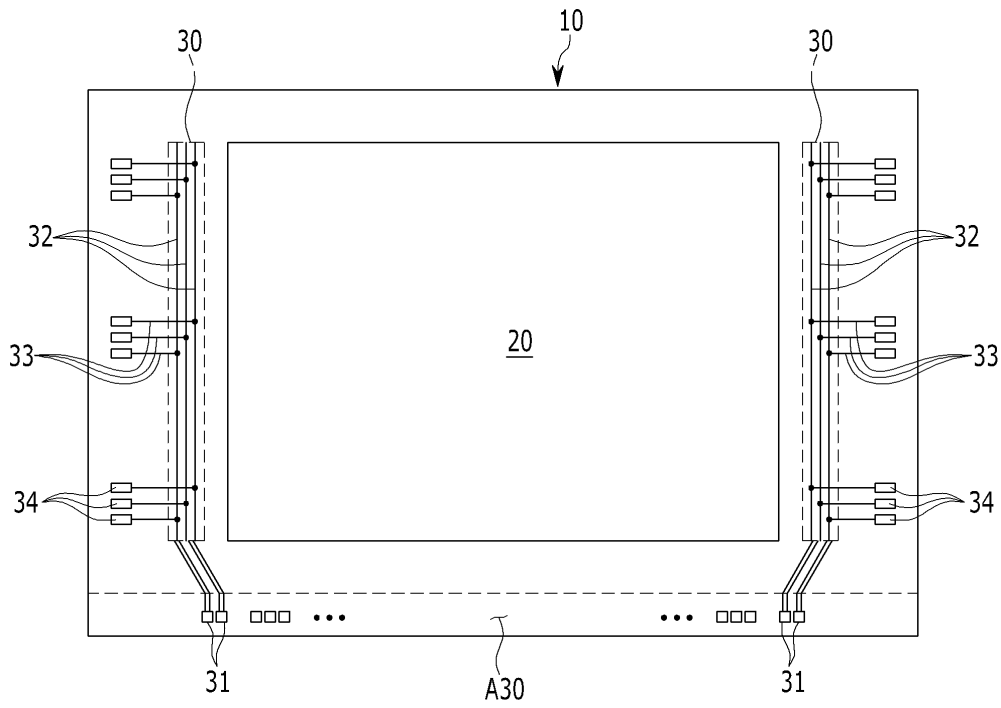
- | | |
|------------------------------|-----------------|
| [0100] 100, 300: 유기 발광 표시 장치 | 10: 기판 |
| 20: 표시부 | 21: 공통 전원 라인 |
| 22: 공통 전극 | 23: 제2 패드부 |
| 24: 제3 패드부 | 25: 유기 발광 소자 |
| 26: 화소 전극 | 27: 유기 발광층 |
| 30: 구동 드라이버 | 32: 신호선 |
| 33: 확장 배선 | 34: 패드부, 제1 패드부 |
| 41: 접합층 | 42: 도전 접합층 |
| 50: 밀봉 기판 | 51: 복합 부재 |
| 52: 제1 금속막 | 53: 제2 금속막 |
| 54: 절연막 | 55: 제3 금속막 |
| 60: 제1 도전부 | 70: 제2 도전부 |

도면

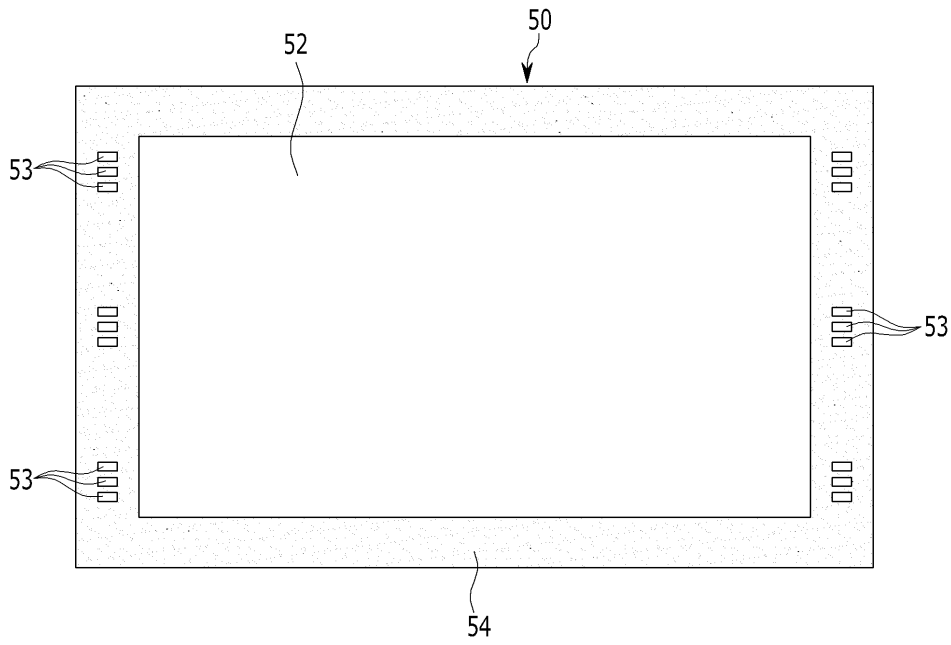
도면1



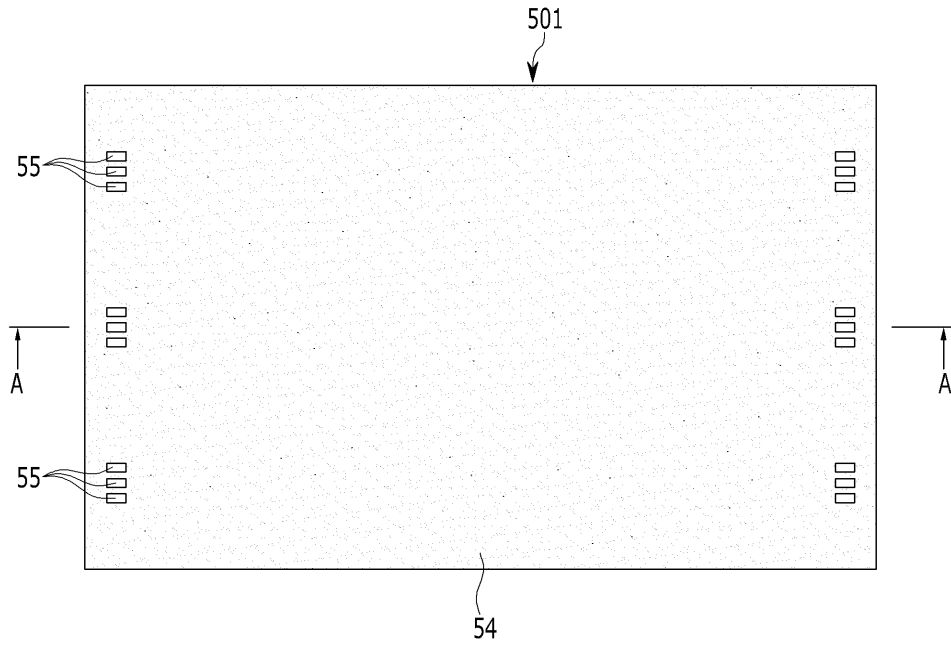
도면2



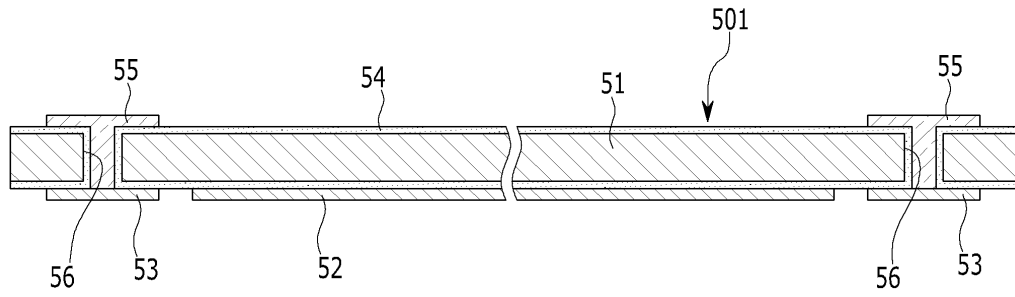
도면3



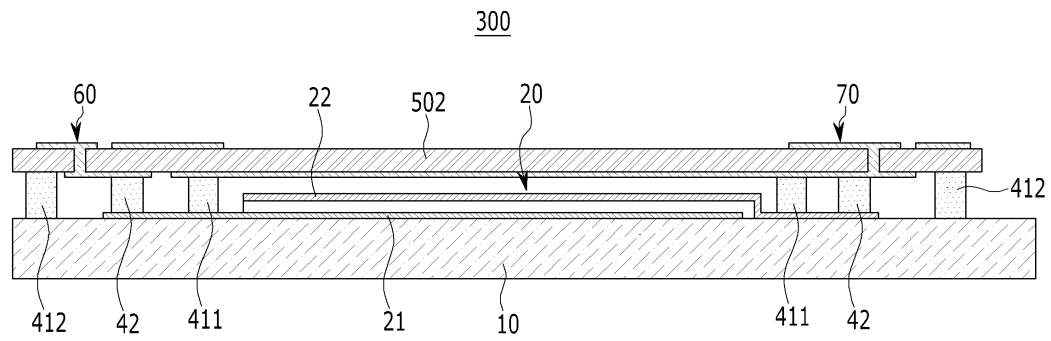
도면4



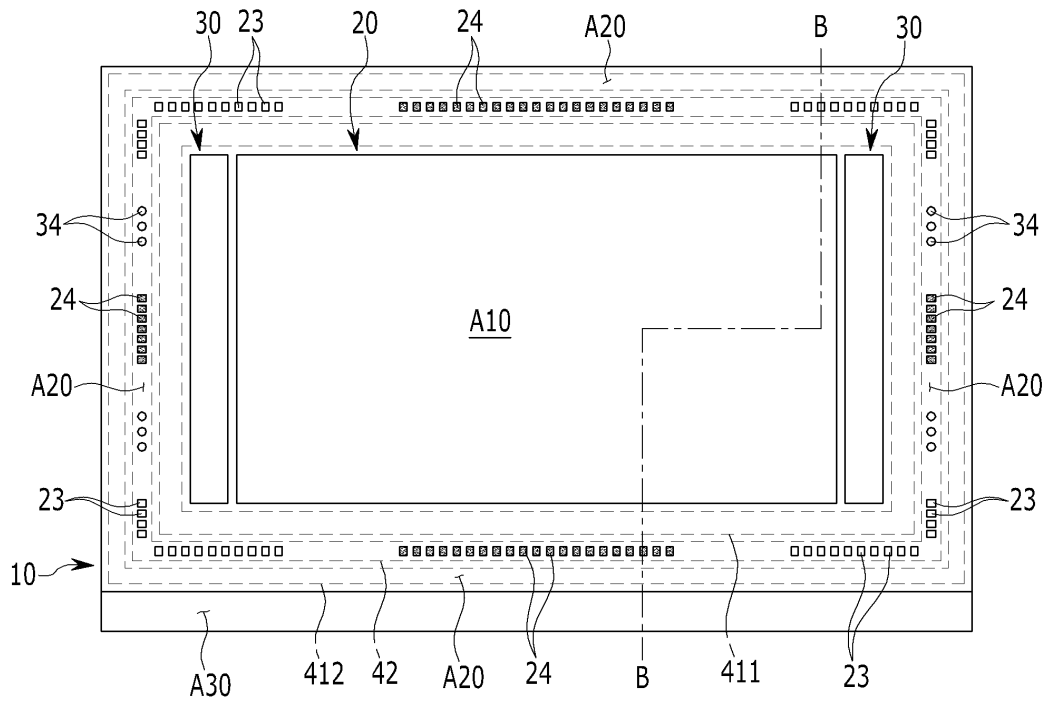
도면5



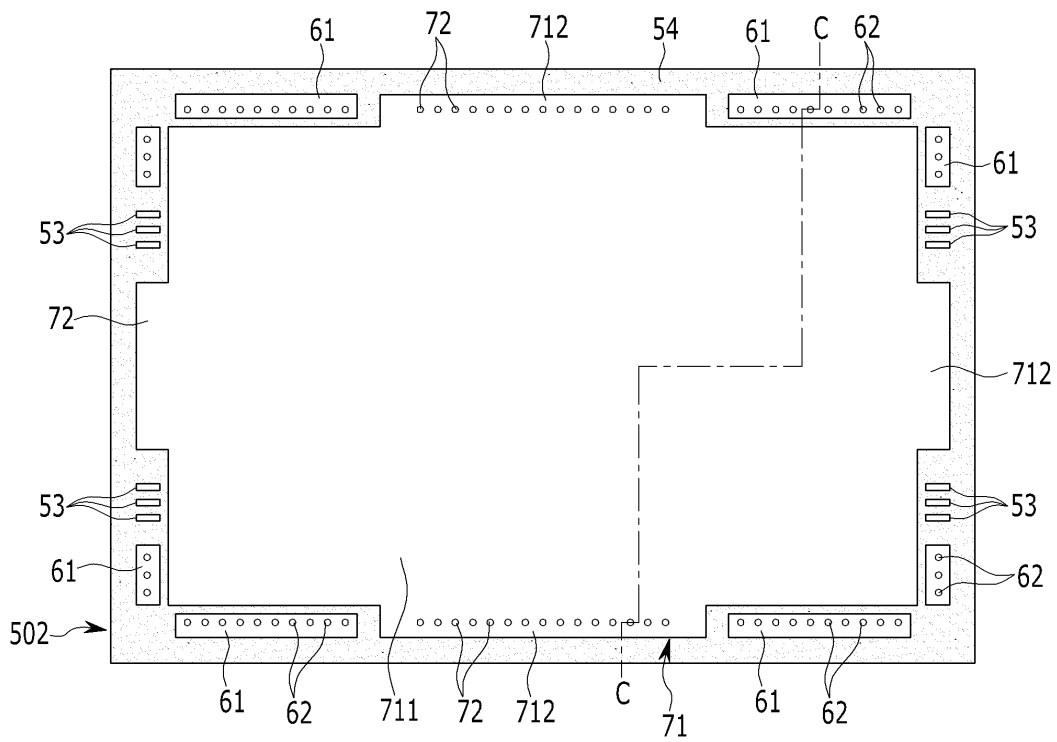
도면6



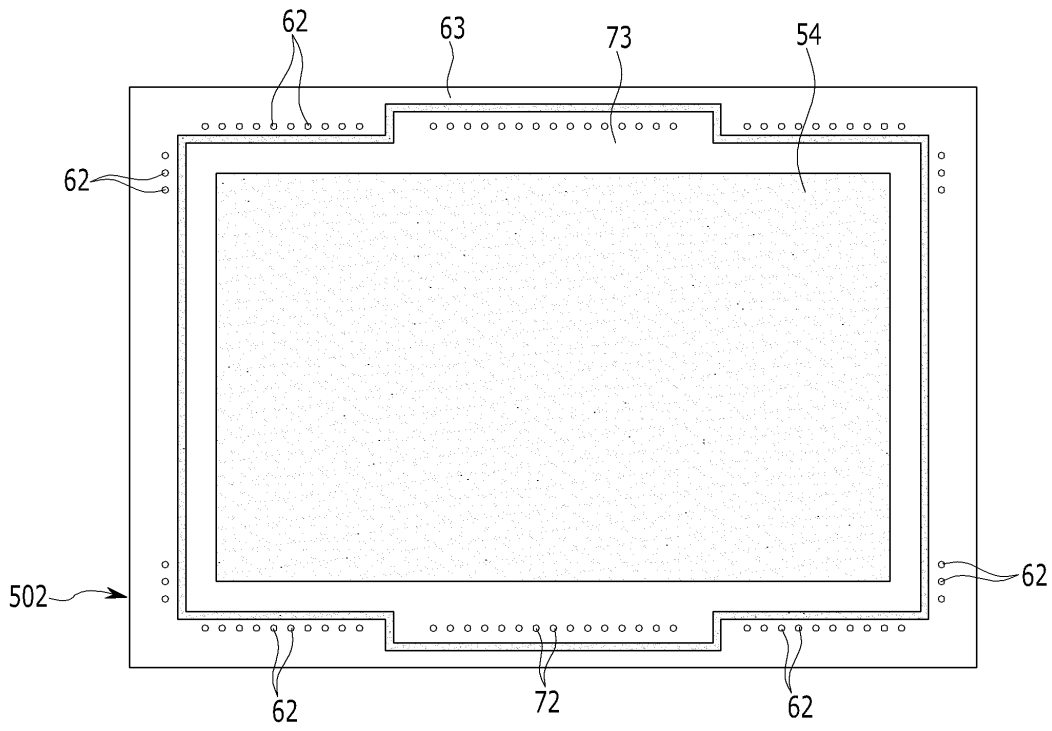
도면7



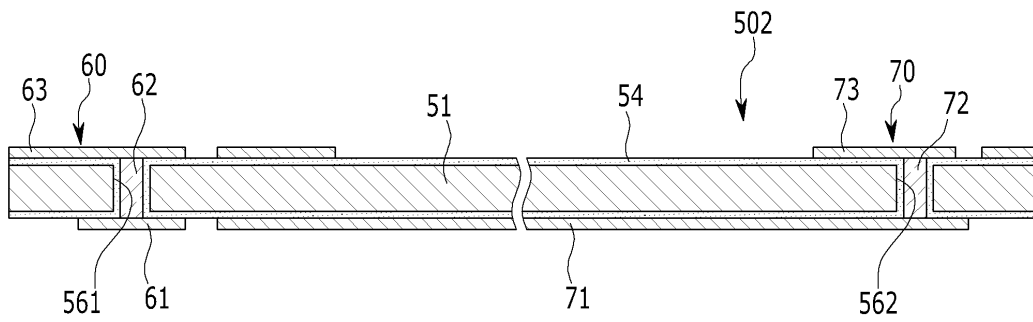
도면8



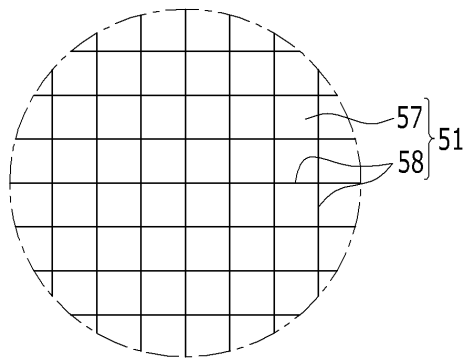
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	显示装置和有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020120068380A	公开(公告)日	2012-06-27
申请号	KR1020100129984	申请日	2010-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	LEE HAE YEON 이해연 LEE WANG JO 이왕조		
发明人	이해연 이왕조		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04 H05B33/06		
CPC分类号	H01L51/524 H01L27/3276 H01L27/3288		
其他公开文献	KR101839954B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该显示装置包括基板，形成在基板上的显示部分，位于显示部分外部并包括多条信号线的驱动驱动器，以及包围显示部分和驱动驱动器的接合层，并且，第一金属膜位于复合构件的一个表面上;多个焊盘部分，位于接合层外部，并通过延伸布线连接到多个信号线中的每一个;以及多个第二金属膜，其位于复合构件的一侧并通过导电粘合层连接到多个焊盘部分。 & lt; RTI ID = 0.0 & gt;

