(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월17일
(11) 등록번호 10-1757810
(24) 등록일자 2017년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) *H05B 33/04* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0115857
(22) 출원일자 2010년11월19일
심사청구일자 2015년10월27일
(65) 공개번호 10-2012-0054466
(43) 공개일자 2012년05월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010062339 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이정민
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
이충호
경기도 군포시 산본천로 12, 을지아파트 616동 203호 (산본동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

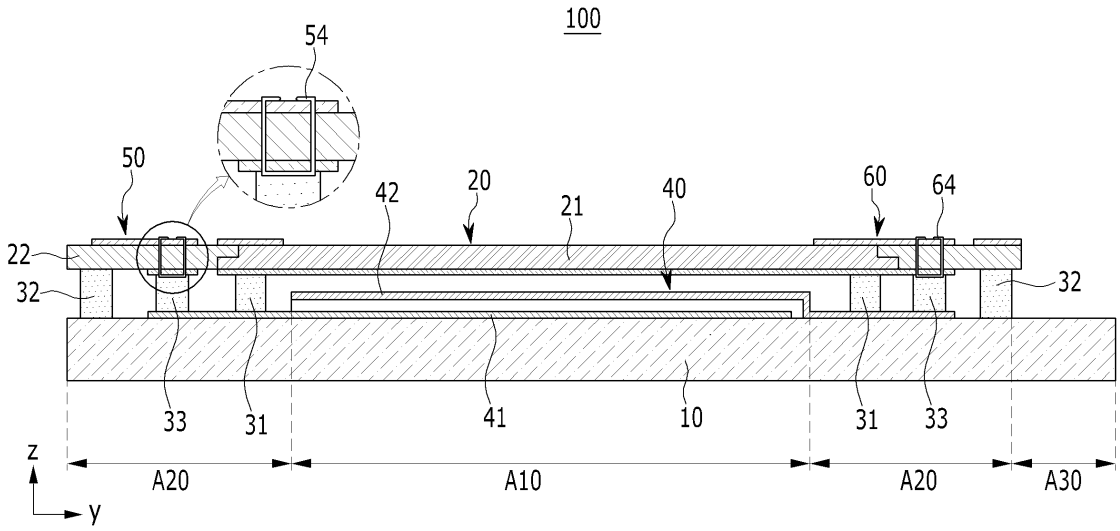
전체 청구항 수 : 총 33 항 심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 **표시 장치, 유기 발광 표시 장치, 및 밀봉 기판의 제조 방법**

(57) 요 약

표시 장치는 기판, 표시부, 밀봉 기판, 제1 금속막, 제2 금속막, 및 선형 통전 부재를 포함한다. 표시부는 기판 상에 형성된다. 밀봉 기판은 접합층에 의해 기판에 고정되며 복합 부재와 절연 부재의 결합으로 형성된다. 제1 금속막은 기판을 향한 밀봉 기판의 내면에 형성되고, 제2 금속막은 밀봉 기판의 외면에 형성된다. 선형 통전 부재는 제1 금속막과 절연 부재 및 제2 금속막의 적어도 두 지점을 연속으로 관통하며 밀봉 기판에 고정되어 제1 금속막과 제2 금속막을 통전시킨다.

대 표 도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌
KR1020030086333 A
US20100013372 A1*
JP2008182014 A*
JP2007043116 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

기판;

상기 기판 상에 형성된 표시부;

접합층에 의해 상기 기판에 고정되며, 복합 부재와 절연 부재의 결합으로 형성된 밀봉 기판;

상기 기판을 향한 상기 밀봉 기판의 내면에 형성된 제1 금속막;

상기 밀봉 기판의 외면에 형성된 제2 금속막; 및

상기 제1 금속막과 상기 절연 부재 및 상기 제2 금속막의 적어도 두 지점을 연속으로 관통하며 상기 밀봉 기판에 고정되어 상기 제1 금속막과 상기 제2 금속막을 통전시키는 선형 통전 부재

를 포함하고,

상기 절연 부재는 상기 복합 부재의 가장자리에 결합되는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 선형 통전 부재는 스테이플과 금속 실 중 어느 하나로 형성되는 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 스테이플은,

상기 제1 금속막과 상기 제2 금속막 중 어느 한 금속막과 접하는 머리부;

상기 제1 금속막과 상기 절연 부재 및 상기 제2 금속막을 관통하는 한 쌍의 관통부; 및

상기 관통부로부터 접혀 상기 제1 금속막과 상기 제2 금속막 중 다른 한 금속막과 접하는 한 쌍의 고정부

를 포함하는 표시 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 금속 실은,

상기 제1 금속막과 접하는 복수의 제1 접촉부;

상기 제1 금속막과 상기 절연 부재 및 상기 제2 금속막을 관통하는 복수의 관통부; 및

상기 제2 금속막과 접하는 복수의 제2 접촉부

를 포함하는 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 복합 부재는 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 표시 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절연 부재는 고분자 수지와 보강 섬유 복합 재료 중 어느 하나로 형성되고, 소성 과정을 거쳐 제조되며,

상기 선형 통전 부재는 상기 소성 과정 이전에 상기 절연 부재에 장착되는 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 보강 섬유 복합 재료는 수지 매트릭스와 복수의 보강 섬유를 포함하며,

상기 보강 섬유는 유리 섬유와 아라미드 섬유 중 어느 하나를 포함하는 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 금속막은 상기 절연 부재와 접하는 제1 내부층과 상기 복합 부재와 접하는 제2 내부층을 포함하고,

상기 제2 금속막은 상기 절연 부재와 접하며 서로간 거리를 두고 위치하는 제1 외부층과 제2 외부층을 포함하는 표시 장치.

청구항 9

기판;

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

접합층에 의해 상기 기판에 고정되고, 복합 부재와 절연 부재의 결합으로 형성된 밀봉 기판;

상기 절연 부재의 적어도 두 지점을 연속으로 관통하며 상기 절연 부재에 고정된 제1 선형 통전 부재 및 제2 선형 통전 부재;

상기 제1 선형 통전 부재에 의해 통전 상태를 유지하며 상기 밀봉 기판의 내면과 외면에 형성되고, 상기 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 인가하는 제1 도전부; 및

상기 제2 선형 통전 부재에 의해 통전 상태를 유지하며 상기 밀봉 기판의 내면과 외면에 형성되고, 상기 공통 전극으로 제2 전기 신호를 인가하는 제2 도전부

를 포함하고,

상기 절연 부재는 상기 복합 부재의 가장자리에 결합되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 표시부 외측에 위치하며, 상기 공통 전원 라인과 연결된 제1 패드부 및 상기 공통 전극과 연결된 제2 패드부를 포함하는 패드부; 및

상기 제1 패드부와 상기 제1 도전부 사이 및 상기 제2 패드부와 상기 제2 도전부 사이에 위치하는 도전 접합층

을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 공통 전원 라인은 서로 교차하는 제1 공통 전원 라인과 제2 공통 전원 라인을 포함하며,

상기 제1 패드부와 상기 제2 패드부는 상기 기판의 일 방향을 따라 교대로 반복 배치되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

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

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 표시부 외측에 위치하며, 상기 공통 전원 라인과 연결된 제1 패드부 및 상기 제1 패드부와 상기 제1 도전부 사이에 위치하는 도전 접합층을 더 포함하고,

상기 제2 도전부는 상기 공통 전극에 밀착되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 공통 전극의 하부에 위치하는 복수의 스페이서를 더 포함하며,

상기 공통 전극은 상기 스페이서에 대응하는 돌출부를 형성하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 복합 부재는 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 도전부는 상기 절연 부재의 내면에 형성된 제1 내부층들과, 상기 제1 선형 통전 부재에 의해 상기 제1 내부층들과 통전되며 상기 절연 부재의 외면에 형성된 제1 외부층을 포함하고,

상기 제2 도전부는 상기 절연 부재의 내면과 상기 복합 부재의 내면에 걸쳐 형성된 제2 내부층과, 상기 제2 선형 통전 부재에 의해 상기 제2 내부층과 통전되며 상기 절연 부재의 외면에 형성된 제2 외부층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제2 내부층은 상기 복합 부재 상에서 상기 표시부와 마주하는 크기로 형성되고, 상기 절연 부재 상으로 확장부들을 형성하며,

상기 제1 내부층들은 상기 확장부들 사이에서 상기 확장부들과 거리를 두고 위치하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제2 내부층은 알루미늄막, 구리막, 알루미늄 포일, 및 구리 포일 중 어느 하나로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 제1 선형 통전 부재는 복수의 제1 스테이플로 형성되고,

상기 제2 선형 통전 부재는 복수의 제2 스테이플로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제1 스테이플은 상기 제1 내부층과 상기 제1 외부층 가운데 어느 한 층과 접하는 머리부와, 상기 제1 내부층과 상기 절연 부재 및 상기 제1 외부층을 관통하는 한 쌍의 관통부와, 상기 관통부로부터 접혀 상기 제1 내부층과 상기 제1 외부층 가운데 다른 한 층과 접하는 한 쌍의 고정부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 제2 스테이플은 상기 제2 내부층과 상기 제2 외부층 가운데 어느 한 층과 접하는 머리부와, 상기 제2 내부층과 상기 절연 부재 및 상기 제2 외부층을 관통하는 한 쌍의 관통부와, 상기 관통부로부터 접혀 상기 제2 내부층과 상기 제2 외부층 가운데 다른 한 층과 접하는 한 쌍의 고정부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 22

제16항에 있어서,

상기 제1 선형 통전 부재는 제1 금속 실로 형성되고,

상기 제2 선형 통전 부재는 제2 금속 실로 형성되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 제1 금속 실은 상기 제1 내부층과 접하는 복수의 제1 접촉부와, 상기 제1 내부층과 상기 절연 부재 및 상기 제1 외부층을 관통하는 복수의 관통부와, 상기 제1 외부층과 접하는 복수의 제2 접촉부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 24

제22항에 있어서,

상기 제2 금속 실은 상기 제2 내부층과 접하는 복수의 제1 접촉부와, 상기 제2 내부층과 상기 절연 부재 및 상기 제2 외부층을 관통하는 복수의 관통부와, 상기 제2 외부층과 접하는 복수의 제2 접촉부를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 25

제9항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 절연 부재는 고분자 수지와 보강 섬유 복합 재료 중 어느 하나로 형성되고, 소성 과정을 거쳐 제조되며,

상기 제1 선형 통전 부재와 상기 제2 선형 통전 부재는 상기 소성 과정 이전에 상기 절연 부재에 장착되는 유기 발광 표시 장치.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 보강 섬유 복합 재료는 수지 매트릭스와 복수의 보강 섬유를 포함하고,

상기 보강 섬유는 유리 섬유와 아라미드 섬유 중 어느 하나를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 27

임시 복합 부재와 상기 임시 복합 부재의 가장자리에 위치하는 임시 절연 부재를 포함하는 적층 구조물을 형성하는 단계;

상기 적층 구조물의 일면에 제1 금속막을 배치하고, 상기 적층 구조물의 다른 일면에 제2 금속막을 배치하는 단계; 및

선형 통전 부재를 상기 제1 금속막과 상기 임시 절연 부재 및 상기 제2 금속막에 관통 후 고정시켜 상기 제1 금속막과 상기 제2 금속막을 통전시키는 단계

를 포함하는 밀봉 기판의 제조 방법.

청구항 28

제27항에 있어서,

상기 제1 금속막과 상기 제2 금속막을 통전시키는 단계 이후,

소성에 의해 상기 임시 복합 부재와 상기 임시 절연 부재를 경화시켜 복합 부재와 절연 부재를 형성하는 단계를 더 포함하는 밀봉 기판의 제조 방법.

청구항 29

제27항에 있어서,

상기 임시 복합 부재는 복수의 복합층으로 구성되고,상기 임시 절연 부재는 복수의 절연층으로 구성되는 밀봉 기판의 제조 방법.

청구항 30

제29항에 있어서,

상기 복수의 복합층 각각은 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 탄소 섬유 프리프래그(prepreg)이고,

상기 복수의 절연층 각각은 수지 매트릭스와 보강 섬유를 포함하는 보강 섬유 프리프래그 또는 고분자 수지 시트인 밀봉 기판의 제조 방법.

청구항 31

제27항에 있어서,

상기 제1 금속막은 상기 임시 절연 부재와 접하는 제1 내부층들과, 상기 임시 복합 부재 및 상기 임시 절연 부재에 걸쳐 위치하는 제2 내부층을 포함하고,

상기 제2 금속막은 상기 임시 절연 부재 상에서 서로간 거리를 두고 위치하는 제1 외부층과 제2 외부층을 포함하는 밀봉 기판의 제조 방법.

청구항 32

제27항에 있어서,

상기 선형 통전 부재는 스테이플로 형성되고,

상기 스테이플은 산업용 스테이플러를 이용하여 상기 제1 금속막과 상기 제2 금속막의 중첩 부위에 박혀 고정되는 밀봉 기판의 제조 방법.

청구항 33

제27항에 있어서,

상기 선형 통전 부재는 금속 실로 형성되고,

상기 금속 실은 산업용 재봉기를 이용하여 상기 제1 금속막과 상기 제2 금속막의 중첩 부위에 재봉되는 밀봉 기판의 제조 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 표시부를 밀봉하는 밀봉 기판 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[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 억제하는 기술이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 표시부의 밀봉 기능을 향상시킬 수 있는 표시 장치와 유기 발광 표시 장치 및 밀봉 기판의 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 기판과, 기판 상에 형성된 표시부와, 접합층에 의해 기판에 고정되며 복합 부재와 절연 부재의 결합으로 형성된 밀봉 기판과, 기판을 향한 밀봉 기판의 내면에 형성된 제1 금속막과, 밀봉 기판의 외면에 형성된 제2 금속막과, 제1 금속막과 절연 부재 및 제2 금속막의 적어도 두 지점을 연속으로 관통하며 밀봉 기판에 고정되어 제1 금속막과 제2 금속막을 통전시키는 선형 통전 부재를 포함한다.

[0006] 선형 통전 부재는 스테이플과 금속 실 중 어느 하나로 형성될 수 있다.

[0007] 스테이플은 제1 금속막과 제2 금속막 중 어느 한 금속막과 접하는 머리부와, 제1 금속막과 절연 부재 및 제2 금속막을 관통하는 한 쌍의 관통부와, 관통부로부터 접혀 제1 금속막과 제2 금속막 중 다른 한 금속막과 접하는 한 쌍의 고정부를 포함할 수 있다.

[0008] 금속 실은 제1 금속막과 접하는 복수의 제1 접촉부와, 제1 금속막과 절연 부재 및 제2 금속막을 관통하는 복수의 관통부와, 제2 금속막과 접하는 복수의 제2 접촉부를 포함할 수 있다.

[0009] 복합 부재는 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하고, 절연 부재는 복합 부재의 가장자리에 결합될 수 있다.

[0010] 절연 부재는 고분자 수지와 보강 섬유 복합 재료 중 어느 하나로 형성되고, 소성 과정을 거쳐 제조되며, 선형 통전 부재는 소성 과정 이전에 절연 부재에 장착될 수 있다.

[0011] 보강 섬유 복합 재료는 수지 매트릭스와 복수의 보강 섬유를 포함하며, 보강 섬유는 유리 섬유와 아라미드 섬유 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 제1 금속막은 절연 부재와 접하는 제1 내부층과 복합 부재와 접하는 제2 내부층을 포함하고, 제2 금속막은 절연 부재와 접하며 서로간 거리를 두고 위치하는 제1 외부층과 제2 외부층을 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 기판과, 기판 상에 형성되며 공통 전원 라인과 공통 전극을 포함하는 표시부와, 접합층에 의해 기판에 고정되고 복합 부재와 절연 부재의 결합으로 형성된 밀봉 기판과, 절연 부재의 적어도 두 지점을 연속으로 관통하며 절연 부재에 고정된 제1 선형 통전 부재 및 제2 선형 통전 부재와, 제1 선형 통전 부재에 의해 통전 상태를 유지하며 밀봉 기판의 내면과 외면에 형성되고 공통 전원 라인으로 제1 전기 신호를 인가하는 제1 도전부와, 제2 선형 통전 부재에 의해 통전 상태를 유지하며 밀봉 기판의 내면과 외면에 형성되고 공통 전극으로 제2 전기 신호를 인가하는 제2 도전부를 포함한다.

[0014] 유기 발광 표시 장치는, 표시부 외측에 위치하며 공통 전원 라인과 연결된 제1 패드부 및 공통 전극과 연결된 제2 패드부를 포함하는 패드부와, 제1 패드부와 제1 도전부 사이 및 제2 패드부와 제2 도전부 사이에 위치하는 도전 접합층을 더 포함할 수 있다.

[0015] 공통 전원 라인은 서로 교차하는 제1 공통 전원 라인과 제2 공통 전원 라인을 포함하며, 제1 패드부와 제2 패드부는 기판의 일 방향을 따라 교대로 반복 배치될 수 있다. 도전 접합층은 두께 방향으로 도전성을 나타내고, 두께 방향 이외의 다른 방향으로 절연성을 나타낼 수 있다.

[0016] 다른 한편으로, 유기 발광 표시 장치는 표시부 외측에 위치하며 공통 전원 라인과 연결된 제1 패드부 및 제1 패드부와 상기 제1 도전부 사이에 위치하는 도전 접합층을 더 포함할 수 있다. 그리고 제2 도전부는 공통 전극에 밀착될 수 있다.

[0017] 유기 발광 표시 장치는 공통 전극의 하부에 위치하는 복수의 스페이서를 더 포함하며, 공통 전극은 스페이서에 대응하는 돌출부를 형성할 수 있다.

[0018] 복합 부재는 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하고, 절연 부재는 복합 부재의 가장자리에 결합될 수 있다.

[0019] 제1 도전부는 절연 부재의 내면에 형성된 제1 내부층들과, 제1 선형 통전 부재에 의해 제1 내부층들과 통전되며 절연 부재의 외면에 형성된 제1 외부층을 포함할 수 있다. 제2 도전부는 절연 부재의 내면과 복합 부재의 내면에 걸쳐 형성된 제2 내부층과, 제2 선형 통전 부재에 의해 제2 내부층과 통전되며 절연 부재의 외면에 형성된 제2 외부층을 포함할 수 있다.

[0020] 제2 내부층은 복합 부재 상에서 표시부와 마주하는 크기로 형성되고, 절연 부재 상으로 확장부들을 형성하며, 제1 내부층들은 확장부들 사이에서 확장부들과 거리를 두고 위치할 수 있다.

[0021] 제2 내부층은 알루미늄막, 구리막, 알루미늄 포일, 및 구리 포일 중 어느 하나로 형성될 수 있다.

[0022] 제1 선형 통전 부재는 복수의 제1 스테이플로 형성되고, 제2 선형 통전 부재는 복수의 제2 스테이플로 형성될 수 있다.

[0023] 제1 스테이플은 제1 내부층과 제1 외부층 가운데 어느 한 층과 접하는 머리부와, 제1 내부층과 절연 부재 및 제1 외부층을 관통하는 한 쌍의 관통부와, 관통부로부터 접혀 제1 내부층과 제1 외부층 가운데 다른 한 층과 접하는 한 쌍의 고정부를 포함할 수 있다.

[0024] 제2 스테이플은 제2 내부층과 제2 외부층 가운데 어느 한 층과 접하는 머리부와, 제2 내부층과 절연 부재 및 제2 외부층을 관통하는 한 쌍의 관통부와, 관통부로부터 접혀 제2 내부층과 제2 외부층 가운데 다른 한 층과 접하는 한 쌍의 고정부를 포함할 수 있다.

[0025] 제1 선형 통전 부재는 제1 금속 실로 형성되고, 제2 선형 통전 부재는 제2 금속 실로 형성될 수 있다.

[0026] 제1 금속 실은 제1 내부층과 접하는 복수의 제1 접촉부와, 제1 내부층과 절연 부재 및 제1 외부층을 관통하는 복수의 관통부와, 제1 외부층과 접하는 복수의 제2 접촉부를 포함할 수 있다.

[0027] 제2 금속 실은 제2 내부층과 접하는 복수의 제1 접촉부와, 제2 내부층과 절연 부재 및 제2 외부층을 관통하는 복수의 관통부와, 제2 외부층과 접하는 복수의 제2 접촉부를 포함할 수 있다.

[0028] 절연 부재는 고분자 수지와 보강 섬유 복합 재료 중 어느 하나로 형성되고, 소성 과정을 거쳐 제조되며, 제1 선형 통전 부재와 제2 선형 통전 부재는 소성 과정 이전에 절연 부재에 장착될 수 있다.

[0029] 보강 섬유 복합 재료는 수지 매트릭스와 복수의 보강 섬유를 포함하고, 보강 섬유는 유리 섬유와 아라미드 섬유 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀봉 기판의 제조 방법은, 임시 복합 부재와 임시 절연 부재를 포함하는 적층 구조물을 형성하는 단계와, 적층 구조물의 일면에 제1 금속막을 배치하고, 적층 구조물의 다른 일면에 제2 금속막을 배치하는 단계와, 선형 통전 부재를 제1 금속막과 임시 절연 부재 및 제2 금속막에 관통 후 고정시켜 제1 금속막과 제2 금속막을 통전시키는 단계를 포함한다.

[0031] 밀봉 기판의 제조 방법은, 제1 금속막과 제2 금속막을 통전시키는 단계 이후, 소성에 의해 임시 복합 부재와 임시 절연 부재를 경화시켜 복합 부재와 절연 부재를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0032] 임시 복합 부재는 복수의 복합층으로 구성되고, 임시 절연 부재는 복수의 절연층으로 구성될 수 있다.

[0033] 복수의 복합층 각각은 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 탄소 섬유 프리프래그(prepreg)이고, 복수의 절연층 각각은 수지 매트릭스와 보강 섬유를 포함하는 보강 섬유 프리프래그 또는 고분자 수지 시트일 수 있다.

[0034] 제1 금속막은 임시 절연 부재와 접하는 제1 내부층들과, 임시 복합 부재 및 임시 절연 부재에 걸쳐 위치하는 제2 내부층을 포함할 수 있다. 제2 금속막은 임시 절연 부재 상에서 서로간 거리를 두고 위치하는 제1 외부층과 제2 외부층을 포함할 수 있다.

[0035] 선형 통전 부재는 스테이플로 형성되고, 스테이플은 산업용 스테이플러를 이용하여 제1 금속막과 제2 금속막의 중첩 부위에 박혀 고정될 수 있다.

[0036] 다른 한편으로, 선형 통전 부재는 금속 실로 형성되고, 금속 실은 산업용 재봉기를 이용하여 제1 금속막과 제2 금속막의 중첩 부위에 재봉될 수 있다.

발명의 효과

[0037] 유기 발광 표시 장치는 표시부의 밀봉 기능을 높이고, 대면적 표시부를 구현하면서 화면의 휘도 균일도를 높이며, 부품 수를 줄여 전체 구조와 제조 공정을 간소화할 수 있다. 또한, 밀봉 기판을 제조하는 과정에서 자동화 공정으로 밀봉 기판 내면의 제1 금속막과 밀봉 기판 외면의 제2 금속막을 쉽게 통전시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략화하여 나타낸 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기판의 평면도이다.

도 3은 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기판의 내면을 나타낸 평면도이다.

도 4는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기판의 외면을 나타낸 평면도이다.

도 5는 도 3의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다.

도 6은 도 5에 도시한 밀봉 기판 중 스테이플의 변형예를 나타낸 단면도이다.

도 7 내지 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.

도 10은 도 5에 도시한 밀봉 기판의 세부 구조를 나타낸 단면도이다.

도 11은 도 10에 도시한 밀봉 기판 중 복합 부재의 일부를 확대한 개략적인 평면도이다.

도 12는 도 10에 도시한 밀봉 기판 중 절연 부재의 일부를 확대한 개략적인 평면도이다.

도 13과 도 14는 도 10에 도시한 밀봉 기판의 변형예로서 복합 부재와 절연 부재를 각각 나타낸 분해 사시도이다.

도 15는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기판의 내면을 나타낸 평면도이다.

도 16은 도 15의 B-B선을 따라 절개한 단면도이다.

도 17은 도 15의 C-C선을 따라 절개한 단면도이다.

도 18은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략화하여 나타낸 단면도이다.

도 19는 도 18에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다.

도 20은 밀봉 기판의 제조 과정을 순서대로 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략화하여 나타낸 단면도이다.

[0043] 도 1을 참고하면, 제1 실시예의 유기 발광 표시 장치(100)는 기판(10)과, 기판(10)에 형성된 표시부(40)와, 표시부(40)를 둘러싸는 접합층(31, 32)에 의해 기판(10)에 고정된 밀봉 기판(20)을 포함한다. 기판(10)은 표시부(40)가 위치하는 표시 영역(A10)과, 표시 영역(A10) 외측의 비표시 영역을 포함한다. 비표시 영역은 배선 및 실

링 영역(A20)과 패드 영역(A30)으로 구분될 수 있다.

[0044] 표시부(40)는 복수의 화소를 포함하며, 각 화소마다 유기 발광 소자와 구동 회로부가 위치한다. 유기 발광 소자는 화소 전극과 유기 발광층 및 공통 전극(42)을 포함한다. 구동 회로부는 스위칭 박막 트랜지스터와 구동 박막 트랜지스터를 포함하는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 캐패시터로 구성된다.

[0045] 또한, 각 화소마다 게이트 라인과 데이터 라인 및 공통 전원 라인(41)이 위치한다. 게이트 라인은 스캔 신호를 전달하고, 데이터 라인은 데이터 신호를 전달한다. 공통 전원 라인(41)은 구동 박막 트랜지스터로 공통 전압을 인가한다. 공통 전원 라인(41)은 데이터 라인과 나란하거나, 데이터 라인과 나란한 제1 공통 전원 라인 및 게이트 라인과 나란한 제2 공통 전원 라인으로 구성될 수 있다.

[0046] 표시부(40)의 세부 구조에 대해서는 후술하며, 도 1에서는 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)이 형성된 표시부(40)를 개략화하여 도시하였다.

[0047] 접합층(31, 32)은 표시부(40)를 둘러싸는 제1 접합층(31)과, 제1 접합층(31)의 외측에서 제1 접합층(31)을 둘러싸는 제2 접합층(32)을 포함한다. 그리고 제1 접합층(31)과 제2 접합층(32) 사이에 도전 접합층(33)이 위치한다. 제1 접합층(31)과 제2 접합층(32)은 도전 물질을 포함하지 않으며, 열경화성 수지, 예를 들어 에폭시 수지를 포함할 수 있다. 제1 접합층(31)의 내측으로 기판(10)과 밀봉 기판(20) 사이에 도시하지 않은 흡습 충전재가 위치한다.

[0048] 전술한 유기 발광 표시 장치(100)에서 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)은 패드 영역(A30)에 부착되는 가요성 인쇄회로(도시하지 않음)와 연결되지 않는다. 대신 공통 전원 라인(41)은 밀봉 기판(20)에 구비된 제1 도전부(110)와 연결되어 제1 도전부(50)로부터 해당 전기 신호를 인가받고, 공통 전극(42)은 밀봉 기판(20)에 구비된 제2 도전부(60)와 연결되어 제2 도전부(60)로부터 해당 전기 신호를 인가받는다.

[0049] 따라서 유기 발광 표시 장치(100)는 대면적 표시부(40)를 구현하면서 기판(10)의 상하좌우 네 가장자리에 패드 영역(A30)을 형성하지 않고도 공통 전원 라인(41)과 공통 전극(42)에 해당 전기 신호를 균일하게 인가할 수 있다. 그 결과, 대면적 표시부(40) 제작에 따른 휘도 불균일을 방지하면서 유기 발광 표시 장치(100)의 전체 구조와 제조 공정을 간소화할 수 있다.

[0050] 도 2는 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 기판의 평면도이다.

[0051] 도 1과 도 2를 참고하면, 표시 영역(A10)의 네 가장자리 외측에 배선 및 실링 영역(A20)이 위치한다. 배선 및 실링 영역(A20)에는 전술한 제1 접합층(31)과 도전 접합층(33) 및 제2 접합층(32)이 위치한다. 그리고 배선 및 실링 영역(A20)의 외측으로 기판(10)의 어느 한 가장자리에 패드 영역(A30)이 위치한다. 도 2에서는 기판(10)의 아래쪽 장변에 패드 영역(A30)이 위치하는 것으로 도시하였으나, 패드 영역(A30)의 위치는 도시한 예에 한정되지 않는다.

[0052] 배선 및 실링 영역(A20)에는 표시부(40)의 공통 전원 라인(41)과 전기적으로 연결된 제1 패드부(35)와, 표시부(40)의 공통 전극(42)과 전기적으로 연결된 제2 패드부(36)가 위치한다. 제1 패드부(35)와 제2 패드부(36)는 네 곳의 배선 및 실링 영역(A20) 모두에 형성되며, 기판(10)의 일 방향을 따라 교대로 반복 배치될 수 있다. 도 2에서는 제1 패드부(35)와 제2 패드부(36)를 구분하기 위하여 제2 패드부(36)를 도트 패턴으로 도시하였다.

[0053] 복수의 제1 패드부(35) 가운데 기판(10)의 장변에 위치하는 제1 패드부(35)는 제1 공통 전원 라인과 연결되고, 기판(10)의 단변에 위치하는 제1 패드부(35)는 제2 공통 전원 라인과 연결된다. 도 2에 도시된 제1 패드부(35)와 제2 패드부(36)는 개략화된 것으로서 이들의 위치와 개수 등은 도시한 예에 한정되지 않는다.

[0054] 제1 패드부(35)와 제2 패드부(36)는 배선 및 실링 영역(A20) 중 도전 접합층(33)에 대응하는 위치에 형성된다. 이때 도전 접합층(33)은 두께 방향(도면의 z축 방향)으로만 도전성을 나타내고, 다른 방향으로는 도전성을 나타내지 않는다. 따라서 하나의 도전 접합층(33)이 제1 패드부(35) 및 제2 패드부(36) 모두와 접하여도 제1 패드부(35)와 제2 패드부(36)는 서로 단락되지 않는다.

[0055] 다른 한편으로, 모든 방향으로 도전성을 가지는 도전 접합층을 사용할 수 있다. 이 경우 도전 접합층은 제1 패드부(35)에 대응하여 위치하는 제1 도전 접합층(도시하지 않음)과, 제2 패드부(36)에 대응하여 위치하는 제2 도전 접합층(도시하지 않음)으로 나뉘어 형성된다. 제1 도전 접합층과 제2 도전 접합층은 통전되지 않도록 서로간 거리를 유지한다.

[0056] 도 3과 도 4는 각각 도 1에 도시한 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기판의 내면과 외면을 나타낸 평면도이고, 도

5는 도 3의 A-A선을 따라 절개한 단면도이다. 도 3과 도 4에서 점선으로 표시된 D선은 복합 부재(21)와 절연 부재(22)의 경계선을 의미한다.

[0057] 도 1 내지 도 5를 참고하면, 밀봉 기판(20)은 기판(10)의 표시 영역(A10)과 네 곳의 배선 및 실링 영역(A20)을 덮는 크기로 형성된다. 따라서 기판(10)의 패드 영역(A30)은 밀봉 기판(20)과 중첩되지 않고도 외부로 노출된다.

[0058] 밀봉 기판(20)은 수지 매트릭스와 복수의 탄소 섬유를 포함하는 복합 부재(21)와, 복합 부재(21)의 가장자리에 결합된 절연 부재(22)로 구성된다. 복합 부재(21)는 표시부(40) 전체 및 제1 접합층(31)과 마주하는 크기로 형성되고, 절연 부재(22)는 네 곳의 배선 및 실링 영역(A20)과 마주한다. 절연 부재(22)는 고분자 수지와 보강 섬유 복합 재료 중 어느 하나로 형성될 수 있으며, 이때 보강 섬유는 유리 섬유 또는 아라미드 섬유일 수 있다.

[0059] 복합 부재(21)는 탄소 섬유의 함량과 수지 매트릭스의 함량 조절을 통해 기판(10)의 열팽창 계수와 거의 유사한 열팽창 계수를 가질 수 있다. 따라서 제1 및 제2 접합층(31, 32)과 도전 접합층(33)을 고온에서 경화시켜 기판(10)과 밀봉 기판(20)을 합착할 때 기판(10)과 밀봉 기판(20)의 열팽창 계수 차이로 인한 휘어짐 문제가 발생하지 않으며, 합착 후 환경 신뢰성 테스트에서 휨 문제도 발생하지 않는다.

[0060] 절연 부재(22)는 복합 부재(21)와 같은 두께로 형성되어 평탄한 밀봉 기판(20)을 구성한다. 예를 들어, 복합 부재(21)는 크기가 다른 적어도 2층의 적층 구조로 이루어지고, 절연 부재(22)는 적어도 2층의 측면과 접하며 복합 부재(21)와 같은 두께로 형성될 수 있다. 이와 같이 밀봉 기판(20)을 평탄하게 구성하면 기판(10)과 밀봉 기판(20)을 합착하는 과정에서 접합 불량을 예방할 수 있다.

[0061] 또한, 복합 부재(21)는 고강도 탄소 섬유를 포함하여 높은 기계적 물성을 나타내므로 대략 1㎜ 정도의 작은 두께를 가질 수 있다. 복합 부재(21)와 절연 부재(22)의 경계면을 도 5와 같이 구성하면, 복합 부재(21)와 절연 부재(22)의 접합 면적을 늘려 접합 강도를 높임으로써 복합 부재(21)와 절연 부재(22)가 분리되는 불량을 예방할 수 있다.

[0062] 복합 부재(21)와 절연 부재(22)의 경계면 형상은 도 5에 한정되지 않으며 다양하게 변형 가능하다. 복합 부재(21)와 절연 부재(22)의 세부 구조 및 구성 물질에 대해서는 후술한다.

[0063] 밀봉 기판(20)의 내면과 외면에는 공통 전원 라인(41)의 전기 신호 인가를 위한 제1 도전부(50)와, 공통 전극(42)의 전기 신호 인가를 위한 제2 도전부(60)가 서로 절연 상태로 위치한다. 제1 도전부(50)와 제2 도전부(60) 각각은 밀봉 기판(20)의 내면에 위치하는 제1 금속막(M10)과, 밀봉 기판(20)의 외면에 위치하는 제2 금속막(M20)과, 제1 금속막(M10)과 절연 부재(22) 및 제2 금속막(M20)을 관통하며 밀봉 기판(20)에 고정되어 두 금속막(M10, M20)을 통전시키는 선형(線型) 통전 부재를 포함한다. 선형 통전 부재는 제1 금속막(M10)과 절연 부재(22) 및 제2 금속막(M20)의 적어도 두 지점을 연속으로 관통한다.

[0064] 구체적으로, 제1 도전부(50)는 절연 부재(22)의 내면에 형성된 제1 내부층들(51)과, 절연 부재(22)의 외면에 형성된 제1 외부층(52)을 포함한다. 제2 도전부(60)는 복합 부재(21)의 내면 및 절연 부재(22)의 내면에 걸쳐 형성된 제2 내부층(61)과, 복합 부재(21)의 외면 및 절연 부재(22)의 외면에 걸쳐 형성된 제2 외부층(62)을 포함한다.

[0065] 제2 내부층(61)은 표시부(40) 전체를 커버하며 제1 접합층(31)과 접하는 크기로 형성된다. 제2 내부층(61)은 저항이 낮으면서 수분과 산소 차단 효과가 우수한 금속막, 예를 들어 알루미늄막, 또는 구리막으로 형성될 수 있다. 또한, 제2 내부층(61)은 알루미늄 또는 구리를 포함하는 금속 포일(foil)로 형성될 수 있다.

[0066] 유기 발광 표시 장치(100) 외부의 수분과 산소는 치밀한 구조를 가진 복합 부재(21)에 의해 1차로 차단되고, 제2 내부층(61)에 의해 2차로 차단된다. 따라서 제2 내부층(61)이 형성된 복합 부재(21)는 유리 기판과 같은 정도의 높은 기밀성을 확보할 수 있다.

[0067] 제2 내부층(61)은 기판(10)의 제2 패드부(36)와 중첩되도록 도전 접합층(33)과 접하는 복수의 확장부(63)를 형성한다. 이로써 기판(10)의 제2 패드부(35)는 도전 접합층(33) 및 복수의 확장부(63)를 거쳐 제2 내부층(61)과 전기적으로 연결된다. 제1 내부층들(51)은 제2 내부층(61)의 확장부들(63) 사이에 위치하며, 도전 접합층(33)을 사이에 두고 기판(10)의 제1 패드부(35)와 중첩된다. 따라서 기판(10)의 제1 패드부(35)는 도전 접합층(33)을 거쳐 제1 내부층들(51)과 전기적으로 연결된다.

[0068] 제1 외부층(52)은 절연 부재(22)의 외면 가장자리에 위치하고, 제2 외부층(62)은 제1 외부층(52)의 내측에서 제1 외부층(52)과 거리를 두고 위치한다. 제1 외부층(52)과 제2 외부층(62) 모두 사각 프레임 모양으로 형성될 수

있다. 제1 내부층들(51)과 제1 외부층(52) 및 제2 외부층(62)은 제2 내부층(61)과 같은 금속막으로 형성된다.

[0069] 제2 내부층(61)이 복합 부재(21) 바로 위에 형성되므로 복합 부재(21)와 제2 도전부(60)는 통전되지만, 제1 내부층(51)과 제1 외부층(52)이 제2 도전부(60)와 거리를 두고 절연 부재(22) 상에 위치하므로 제1 도전부(50)와 제2 도전부(60)는 서로 단락되지 않는다.

[0070] 제1 도전부(50)와 제2 도전부(60)는 선형 통전 부재로서 금속 스테이플(54, 64)을 포함한다. 제1 도전부(50)는 제1 외부층(52)과 절연 부재(22) 및 제1 내부층(51)을 관통하며 절연 부재(22)에 고정되어 제1 내부층(51)과 제1 외부층(52)을 통전시키는 복수의 제1 스테이플(54)을 포함한다. 제2 도전부(60)는 제2 외부층(62)과 절연 부재(22) 및 적어도 하나의 확장부(63)를 관통하며 절연 부재(22)에 고정되어 제2 외부층(62)과 확장부(63)를 통전시키는 복수의 제2 스테이플(64)을 포함한다.

[0071] 제1 스테이플(54)과 제2 스테이플(64)은 산업용 스테이플러를 이용하여 절연 부재(22)에 고정될 수 있다. 제1 스테이플(54)은 제1 내부층(51)의 외면과 접하는 머리부(541)와, 제1 내부층(51)과 절연 부재(22) 및 제1 외부층(52)을 관통하는 한 쌍의 관통부(542)와, 관통부(542)로부터 접혀 제1 외부층(52)의 외면과 접하는 한 쌍의 고정부(543)로 이루어진다. 한 쌍의 고정부(543)는 한 쌍의 관통부(542) 내측을 향해 접힐 수 있다.

[0072] 제2 스테이플(64)은 제2 내부층(61)의 외면과 접하는 머리부(641)와, 제2 내부층(61)의 확장부(63)와 절연 부재(22) 및 제2 외부층(62)을 관통하는 한 쌍의 관통부(642)와, 관통부(642)로부터 접혀 제2 외부층(62)의 외면과 접하는 한 쌍의 고정부(643)로 이루어진다. 한 쌍의 고정부(643)는 한 쌍의 관통부(642) 내측을 향해 접힐 수 있다.

[0073] 상기에서는 제1 스테이플(54)과 제2 스테이플(64)의 머리부(541, 641)가 제1 내부층(51) 및 제2 내부층(61)의 확장부(63)와 접하는 경우를 설명하였으나 그 반대의 경우, 즉 제1 스테이플(54)과 제2 스테이플(64)의 머리부(541, 641)가 제1 외부층(52) 및 제2 외부층(62)과 접하는 경우도 가능하다.

[0074] 제1 스테이플(54)과 제2 스테이플(64)은 철(Fe), 금(Au), 은(Ag), 및 구리(Cu) 등과 같은 금속 재료로 제조되어 제1 외부층(52)과 제1 내부층(51)을 통전시키고, 제2 외부층(62)과 제2 내부층(61)의 확장부(63)를 통전시킨다. 이때 제1 스테이플(54)과 제2 스테이플(64)로 금(Au) 또는 은(Ag)이 도금된 금속 재료를 사용하면 제1 스테이플(54)과 제2 스테이플(64)의 전기 저항을 더 낮출 수 있다. 복수의 제1 스테이플(54)은 서로간 거리를 두고 나란히 위치하며, 복수의 제2 스테이플(64) 또한 서로간 거리를 두고 나란히 위치한다.

[0075] 전술한 구조에서 제1 금속막(M10)은 제1 내부층들(51) 및 확장부(63)를 포함하는 제2 내부층(61)을 의미하고, 제2 금속막(M20)은 제1 외부층(52)과 제2 외부층(62)을 의미한다.

[0076] 전술한 제1 금속막(M10)과 제2 금속막(M20)의 통전 구조에 따르면, 제1 금속막(M10)과 밀봉 기판(20) 및 제2 금속막(M20)을 적층한 다음 산업용 스테이플러를 이용하여 간단하게 밀봉 기판(20)에 복수의 스테이플(54, 64)을 고정시킬 수 있다. 따라서 자동화 공정으로 제1 금속막(M10)과 제2 금속막(M20)을 쉽게 통전시킬 수 있으며, 스테이플(54, 64)은 밀봉 기판(20)에 견고하게 박혀 쉽게 분리되지 않으므로 밀봉 기판(20)의 견고성과 내구성을 높일 수 있다.

[0077] 도 6은 도 5에 도시한 밀봉 기판 중 스테이플의 변형예를 나타낸 단면도이다.

[0078] 도 6을 참고하면, 제1 스테이플(54')에서 한 쌍의 고정부(544)는 한 쌍의 관통부(542) 외측을 향해 접히고, 제2 스테이플(64')에서 한 쌍의 고정부(644)는 한 쌍의 관통부(642) 외측을 향해 접힐 수 있다. 이 경우 고정부(544, 644)의 길이를 크게 하여 제1 스테이플(54')과 제1 내부층(51)의 접촉 저항을 낮추고, 제2 스테이플(64')과 제2 내부층(61) 확장부(63)의 접촉 저항을 낮출 수 있다.

[0079] 도 7 내지 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다. 도 7에서는 제1 공통 전원 라인과 제1 패드부를 상세하게 도시하였고, 도 8에서는 제2 공통 전원 라인과 제1 패드부를 상세하게 도시하였다. 그리고 도 9에서는 공통 전극과 제2 패드부를 상세하게 도시하였다.

[0080] 도 7 내지 도 9를 참고하면, 전술한 바와 같이 표시부(40)에는 각 화소마다 유기 발광 소자(43)와 구동 회로부가 형성된다. 구동 회로부는 적어도 2개의 박막 트랜지스터와 적어도 하나의 캐패시터로 구성된다. 도 7 내지 도 9에서는 하나의 박막 트랜지스터(70)와 하나의 유기 발광 소자(43)가 표시부(40)에 위치하는 것으로 개략화하여 도시하였다.

[0081] 박막 트랜지스터(70)는 반도체층(71), 게이트 전극(72), 소스 전극(73), 및 드레인 전극(74)을 포함한다. 반도

체층(71)은 다결정 규소막으로 형성되고, 채널 영역(711)과 소스 영역(712) 및 드레인 영역(713)을 포함한다. 채널 영역(711)은 불순물이 도핑되지 않은 진성 반도체이며, 소스 영역(712)과 드레인 영역(713)은 불순물이 도핑된 불순물 반도체이다.

[0082] 게이트 전극(72)은 게이트 절연막(11)을 사이에 두고 반도체층(71)의 채널 영역(711) 상에 위치한다. 소스 전극(73)과 드레인 전극(74)은 층간 절연막(12)을 사이에 두고 게이트 전극(72) 상에 위치하며, 층간 절연막(12)에 형성된 컨택 홀을 통해 소스 영역(712) 및 드레인 영역(713)에 각각 연결된다. 소스 전극(73)과 드레인 전극(74) 상에 평탄화막(13)이 형성되고, 평탄화막(13) 상에 화소 전극(44)이 위치한다. 화소 전극(44)은 평탄화막(13)의 컨택 홀을 통해 드레인 전극(74)과 연결된다.

[0083] 화소 전극(44)과 평탄화막(13) 위로 화소 정의막(14)이 위치한다. 화소 정의막(14)은 각 화소마다 제1 개구부(141)를 형성하여 화소 전극(44)의 일부를 노출시킨다. 노출된 화소 전극(44) 위로 유기 발광층(45)이 형성되며, 유기 발광층(45)과 화소 정의막(14)을 덮도록 표시부(40) 전체에 공통 전극(42)이 형성된다. 화소 전극(44)과 유기 발광층(45) 및 공통 전극(42)이 유기 발광 소자(43)를 구성한다.

[0084] 화소 전극(44)은 정공 주입 전극일 수 있고, 공통 전극(42)은 전자 주입 전극일 수 있다. 이 경우 유기 발광층(45)은 화소 전극(44)으로부터 순서대로 적층된 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 및 전자 주입층으로 이루어진다. 화소 전극(44)과 공통 전극(42)으로부터 유기 발광층(45)으로 정공과 전자가 주입되고, 주입된 정공과 전자가 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태로부터 기저 상태로 떨어질 때 발광이 이루어진다.

[0085] 화소 전극(44)은 투과형 도전막으로 형성되고, 공통 전극(42)은 반사형 도전막으로 형성된다. 유기 발광층(45)에서 방출된 빛은 공통 전극(42)에 의해 반사되고 기판(10)을 거쳐 외부로 방출된다. 이러한 발광 구조를 배면 발광형이라 한다. 화소 전극(44)은 인듐주석산화물(ITO)/은(Ag)/ITO의 삼중막으로 형성될 수 있고, 공통 전극(42)은 은(Ag) 또는 알루미늄(Al)을 포함할 수 있다.

[0086] 제1 공통 전원 라인(411)과 제2 공통 전원 라인(412)은 게이트 전극(72) 및 소스/드레인 전극(73, 74) 중 어느 한 전극과 같은 층에 형성될 수 있다. 도 7에서는 제1 공통 전원 라인(411)이 소스/드레인 전극(73, 74)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성된 경우를 도시하였고, 도 8에서는 제2 공통 전원 라인(412)이 게이트 전극(72)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성된 경우를 도시하였다.

[0087] 도 7과 도 8을 참고하면, 제1 공통 전원 라인(411)과 제2 공통 전원 라인(412)의 단부는 표시부(40) 외측으로 연장된다. 그리고 표시부(40)에 형성된 4개의 절연막 가운데 적어도 하나의 절연막이 표시부(40) 외측으로 연장된다. 예를 들어, 제1 공통 전원 라인(411)의 단부는 평탄화막(13)으로 덮이고, 제2 공통 전원 라인(412)의 단부는 층간 절연막(12)과 평탄화막(13)으로 덮일 수 있다.

[0088] 평탄화막(13)은 제2 개구부(131)를 형성하여 제1 공통 전원 라인(411)의 단부를 노출시키고, 제1 패드 도전막(151)이 평탄화막(13) 위에 형성되어 제2 개구부(131)를 통해 제1 공통 전원 라인(411)과 전기적으로 연결된다. 기판(10)의 장변에 위치하는 제1 패드부(35)는 제1 패드 도전막(151)으로 정의될 수 있다.

[0089] 층간 절연막(12)과 평탄화막(13)은 제3 개구부(16)를 형성하여 제2 공통 전원 라인(412)의 단부를 노출시키며, 제2 패드 도전막(152)이 평탄화막(13) 위에 형성되어 제3 개구부(16)를 통해 제2 공통 전원 라인(412)과 전기적으로 연결된다. 기판(10)의 단변에 위치하는 제1 패드부(35)는 제2 패드 도전막(152)으로 정의될 수 있다. 제1 패드 도전막(151)과 제2 패드 도전막(152)은 화소 전극(44)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다.

[0090] 도 9를 참고하면, 공통 전극(42)은 제1 접합층(31)의 내측에 위치하고, 제2 패드부(36)가 제1 접합층(31)의 내측과 외측에 걸쳐 형성되어 공통 전극(42)과 도전 접합층(33)을 도전시킨다. 제2 패드부(36)는 제3 패드 도전막(153)과 제4 패드 도전막(154) 및 제5 패드 도전막(155)을 포함한다.

[0091] 제3 패드 도전막(153)은 제1 접합층(31)의 내측에 위치하고, 공통 전극(42)과 접촉한다. 제4 패드 도전막(154)은 평탄화막(13)의 제4 개구부(132)를 통해 제3 패드 도전막(153)에 연결되며, 제1 접합층(31)의 내측과 외측에 걸쳐 위치한다. 제5 패드 도전막(155)은 도전 접합층(33)과 평탄화막(13) 사이에 위치하며, 평탄화막(13)의 제5 개구부(133)를 통해 제4 패드 도전막(154)과 연결된다.

[0092] 제3 패드 도전막(153)과 제5 패드 도전막(155)은 화소 전극(44)과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다. 그리고 제4 패드 도전막(154)은 게이트 전극(72) 및 소스/드레인 전극(73, 74) 중 어느 한 전극과 같은 층에서 이와 같은 물질로 형성될 수 있다. 도 9에서는 제4 패드 도전막(154)이 소스/드레인 전극(73, 74)과 같은 층에 형성된 경우를 예로 들어 도시하였다.

[0093] 제2 패드부(36)의 상세 구조는 도시한 예에 한정되지 않으며, 표시부(40)의 공통 전극(42)과 표시부(40) 외측의 도전 접합층(33)을 도전시킬 수 있는 구성이면 모두 적용 가능하다.

[0094] 도 10은 도 5에 도시한 밀봉 기판의 세부 구조를 나타낸 단면도이다. 설명의 편의를 위해 제1 도전부와 제2 도전부의 도시는 생략하였다.

[0095] 도 10을 참고하면, 복합 부재(21)와 절연 부재(22)는 복수개 층의 적층 구조로 형성된다. 예를 들어, 복합 부재(21)는 제1 복합층(211), 제2 복합층(212), 제3 복합층(213), 및 제4 복합층(214)의 적층 구조로 형성되고, 절연 부재(22)는 제1 절연층(221), 제2 절연층(222), 제3 절연층(223), 및 제4 절연층(224)의 적층 구조로 형성될 수 있다. 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224) 각각은 제1 복합층(211) 내지 제4 복합층(214) 각각의 측면과 접하며 이들과 같은 두께로 형성된다.

[0096] 제1 복합층(211) 내지 제4 복합층(214) 가운데 적어도 하나는 다른 하나와 다른 폭을 갖도록 형성되고, 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224) 가운데 적어도 하나는 다른 하나와 다른 폭을 갖도록 형성될 수 있다.

[0097] 도 10에서는 제1 복합층(211)과 제2 복합층(212)이 제3 복합층(213) 및 제4 복합층(214)보다 큰 폭으로 형성되며, 제1 절연층(221)과 제2 절연층(222)이 제3 절연층(223) 및 제4 절연층(224)보다 작은 폭으로 형성된 경우를 예로 들어 도시하였다. 그러나 복합 부재(21)와 절연 부재(22)의 구성은 도시한 예에 한정되지 않는다.

[0098] 또한, 상기에서는 복합 부재(21)와 절연 부재(22)가 각각 4개의 층으로 구성된 경우를 설명하였으나, 복합 부재(21)와 절연 부재(22)를 구성하는 층들의 개수는 도시한 예에 한정되지 않으며 다양하게 변할 수 있다.

[0099] 도 11은 도 10에 도시한 밀봉 기판 중 복합 부재의 일부를 확대한 개략적인 평면도이다.

[0100] 도 10과 도 11을 참고하면, 복합 부재(21)의 제1 복합층(211) 내지 제4 복합층(214) 각각은 수지 매트릭스(23)와, 수지 매트릭스(23)에 함침된 복수의 탄소 섬유(24)를 포함한다. 복수의 탄소 섬유(24)는 서로 교차하도록 배치되며, 예를 들어 씨줄과 날줄로 서로 엮어 직조된 형태를 가질 수 있다. 도 11에서는 탄소 섬유들(24)이 직교하는 경우를 도시하였으나, 탄소 섬유들(24)은 직각 이외의 다른 각도로도 교차할 수 있다.

[0101] 탄소 섬유들(24)의 배열 방향은 제1 복합층(211) 내지 제4 복합층(214) 모두에서 동일하게 이루어진다. 즉, 어느 한 층의 탄소 섬유들(24)이 다른 한 층의 탄소 섬유들(24)에 대해 어긋나게 배치되지 않는다. 제1 복합층(211) 내지 제4 복합층(214)은 가압 소성에 의해 수지 매트릭스(23)가 일체로 경화되어 단일 복합 부재(21)를 구성한다.

[0102] 유기 발광 표시 장치(100)의 기판(10)은 그 위에 구동 회로부와 유기 발광 소자(43)를 형성하기 위한 열처리 공정을 수십 차례 거쳐야 하기 때문에 열팽창 계수가 작은 유리 또는 고분자 수지를 사용한다.

[0103] 탄소 섬유(24)는 기판(10)보다 낮은 열팽창 계수를 가지며, 특히 탄소 섬유(24)의 길이 방향으로의 열팽창 계수는 마이너스 값을 가진다. 반면 수지 매트릭스(23)는 기판(10)보다 높은 열팽창 계수를 가진다. 따라서 탄소 섬유(24)의 양과 수지 매트릭스(23)의 양을 조절함으로써 복합 부재(21)의 열팽창 계수를 기판(10)의 열팽창 계수와 거의 동일하게 설정할 수 있다.

[0104] 도 12는 도 10에 도시한 밀봉 기판 중 절연 부재의 일부를 확대한 개략적인 평면도이다.

[0105] 도 10과 도 12를 참고하면, 절연 부재(22)의 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(214) 각각은 수지 매트릭스(25)와, 수지 매트릭스(25)에 함침된 복수의 보강 섬유(26)를 포함한다. 보강 섬유(26)는 유리 섬유 또는 아라미드 섬유일 수 있다. 복수의 보강 섬유(26)는 서로 교차하도록 배치되며, 예를 들어 씨줄과 날줄로 서로 엮어 직조된 형태를 가질 수 있다. 도 12에서는 보강 섬유들(26)이 직교하는 경우를 도시하였으나, 보강 섬유들(26)은 직각 이외의 다른 각도로도 교차할 수 있다.

[0106] 보강 섬유들(26)의 배열 방향은 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224) 모두에서 동일하게 이루어진다. 즉, 어느 한 층의 보강 섬유들(26)이 다른 한 층의 보강 섬유들(26)에 대해 어긋나게 배치되지 않는다. 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224)은 가압 소성에 의해 수지 매트릭스(25)가 일체로 경화되어 단일 절연 부재(22)를 구성한다.

[0107] 다른 한편으로, 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224) 각각은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)와 같은 고분자 수지로 형성될 수 있다. 이 경우에도 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224)은 가압 소성에 의해 일체로 경화되어 단일 절연 부재(22)를 구성한다.

[0108] 도 13과 도 14는 도 10에 도시한 밀봉 기판의 변형예로서 복합 부재와 절연 부재를 각각 나타낸 분해 사시도이다.

[0109] 도 13과 도 14를 참고하면, 복합 부재(210)의 제1 복합층(211) 내지 제4 복합층(214) 각각은 수지 매트릭스(23)와, 수지 매트릭스(23) 내부에서 일 방향을 따라 배열된 복수의 탄소 섬유(241, 242, 243, 244)를 포함한다. 복수의 탄소 섬유(241, 242, 243, 244)는 수지 매트릭스(23)에 함침된 구성으로 이루어진다.

[0110] 제1 복합층(211)의 탄소 섬유(241)와 제4 복합층(214)의 탄소 섬유(244)는 제1 방향을 따라 배열되고, 제2 복합층(212)의 탄소 섬유(242)와 제3 복합층(213)의 탄소 섬유(243)는 제2 방향을 따라 배열된다. 제1 방향과 제2 방향은 직교하거나 직교하지 않을 수 있다. 도 13에서는 제1 방향과 제2 방향이 직교하는 경유를 예로 들어 도시하였다.

[0111] 절연 부재(220)의 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224) 각각은 수지 매트릭스(25)와, 수지 매트릭스(25) 내부에서 일 방향을 따라 배열된 복수의 보강 섬유(261, 262, 263, 264)를 포함한다. 복수의 보강 섬유(261, 262, 263, 264)는 수지 매트릭스(25)에 함침된 구성으로 이루어진다.

[0112] 제1 절연층(221)의 보강 섬유(261)와 제4 절연층(224)의 보강 섬유(264)는 제1 방향을 따라 배열되고, 제2 절연층(222)의 보강 섬유(262)와 제3 절연층(223)의 보강 섬유(263)는 제2 방향을 따라 배열된다. 제1 방향과 제2 방향은 직교하거나 직교하지 않을 수 있다. 도 14에서는 제1 방향과 제2 방향이 직교하는 경유를 예로 들어 도시하였다.

[0113] 전술한 구성의 밀봉 기판에서는 복합 부재(210)의 수평 방향 열팽창률과 수직 방향 열팽창률이 동일해지고, 절연 부재(220)의 수평 방향 열팽창률과 수직 방향 열팽창률이 동일해지므로 밀봉 기판의 휘어짐을 방지할 수 있다. 전술한 구성에서도 제1 복합층(211) 내지 제4 복합층(214) 및 제1 절연층(221) 내지 제4 절연층(224)은 가압 소성에 의해 수지 매트릭스(25)가 일체로 경화되어 단일 밀봉 기판을 구성한다.

[0114] 도 15는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 중 밀봉 기판의 내면을 나타낸 평면도이고, 도 16은 도 15의 B-B선을 따라 절개한 단면도이며, 도 17은 도 15의 C-C선을 따라 절개한 단면도이다.

[0115] 도 15 내지 도 17을 참고하면, 제2 실시예의 유기 발광 표시 장치는 선형 통전 부재로서 금속 실을 포함한다. 선형 통전 부재를 제외한 나머지 구성은 제1 실시예와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.

[0116] 제1 도전부(50)는 밀봉 기판(20)의 일 방향을 따라 제1 외부층(52)과 절연 부재(22) 및 제1 내부층(51)을 3회 이상 관통하며 절연 부재(22)에 고정되는 제1 금속 실(55)을 포함한다. 제2 도전부(60)는 밀봉 기판(20)의 일 방향을 따라 제2 외부층(62)과 절연 부재(22) 및 적어도 하나의 확장부(63)를 3회 이상 관통하며 절연 부재(22)에 고정되는 제2 금속 실(65)을 포함한다.

[0117] 제1 금속 실(55)은 제1 내부층(51)과 제1 외부층(52)을 통전시키며, 제2 금속 실(65)은 제2 내부층(61)의 확장부(63)와 제2 외부층(62)을 통전시킨다. 제1 금속 실(55)과 제2 금속 실(65)은 산업용 재봉기를 이용하여 절연 부재(22)에 재봉될 수 있다. 제1 금속 실(55)과 제2 금속 실(65)은 철(Fe), 금(Au), 은(Ag), 및 구리(Cu) 등과 같은 금속 와이어로 제조될 수 있다.

[0118] 제1 금속 실(55)은 제1 외부층(52)의 외면과 접하는 복수의 제1 접촉부(551)와, 제1 외부층(52)과 절연 부재(22) 및 제1 내부층(51)을 관통하는 복수의 관통부(552)와, 제1 내부층(51)의 외면과 접하는 복수의 제2 접촉부(553)를 포함한다. 제2 금속 실(65)은 제2 외부층(62)의 외면과 접하는 복수의 제1 접촉부(651)와, 제2 외부층(62)과 절연 부재(22) 및 확장부(63)를 관통하는 복수의 관통부(652)와, 확장부(63)의 외면과 접하는 복수의 제2 접촉부(653)를 포함한다.

[0119] 전술한 제1 실시예와 제2 실시예에서 스테이플 또는 금속 실로 이루어진 선형 통전 부재를 이용함에 따라, 절연층(22)에 관통 홀을 형성하고, 관통 홀에 도전 물질을 채우는 번거로움 없이 제1 금속막(M10)과 제2 금속막(M20)을 용이하게 통전시킬 수 있다. 선형 통전 부재는 산업용 스테이플러 또는 산업용 재봉기를 이용한 자동화 공정으로 밀봉 기판(20)에 쉽게 장착될 수 있으며, 밀봉 기판(20)의 제조 비용을 낮출 수 있다.

[0120] 도 18은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치를 개략화하여 나타낸 단면도이고, 도 19는 도 18에 도시한 유기 발광 표시 장치의 부분 확대도이다.

[0121] 도 18과 도 19를 참고하면, 제3 실시예의 유기 발광 표시 장치(300)는 제2 패드부가 생략됨과 아울러 밀봉 기판(20)에 형성된 제2 내부층(61)이 공통 전극(420)과 접촉하는 구성을 제외하고 전술한 제1 실시예의 유기 발광

표시 장치와 동일한 구성으로 이루어진다. 제1 실시예와 같은 부재에 대해서는 같은 도면 부호를 사용한다.

[0122] 공통 전극(420)은 요철 구조, 즉 복수의 돌출부(421)를 형성하며, 돌출부(421)가 밀봉 기판(20)에 형성된 제2 내부층(61)에 밀착된다. 따라서 공통 전극(420)은 도전 접합층(33)을 거치지 않고 제2 도전부(60)와 직접 연결되어 이로부터 해당 전기 신호를 인가받는다.

[0123] 공통 전극(420)의 요철 구조는 스페이서(17)에 의해 실현될 수 있다. 예를 들어 화소 정의막(14) 위에 복수의 스페이서(17)가 형성되고, 공통 전극(420)이 복수의 스페이서(17)를 덮으면서 표시부 전체에 형성될 수 있다. 공통 전극(420)은 기판(10)과 밀봉 기판(20)을 가압 조건에서 합착할 때 제2 내부층(61)에 밀착되어 제2 도전부(60)와 통전된다.

[0124] 도 20은 밀봉 기판의 제조 과정을 순서대로 나타낸 단면도이다.

[0125] 도 20을 참고하면, 밀봉 기판(20)의 제조 방법은 복수의 복합층(215)과 복수의 절연층(225)을 적층하여 임시 복합 부재(27)와 임시 절연 부재(28)를 형성하는 제1 단계와, 적층 구조물(29)의 일면에 제1 금속막(M10)을 배치하고 적층 구조물(29)의 다른 일면에 제2 금속막(M20)을 배치하는 제2 단계와, 선형 통전 부재로 제1 금속막(M10)과 임시 절연 부재(28) 및 제2 금속막(M20)을 관통하여 제1 금속막(M10)과 제2 금속막(M20)을 통전시키는 제3 단계와, 적층 구조물(29)을 가압 소성하여 복합 부재(21)와 절연 부재(22)를 완성하는 제4 단계를 포함한다.

[0126] 제1 단계((a)도면 참조)에서, 복수의 복합층(215) 각각은 수지 매트릭스에 복수의 탄소 섬유가 함침된 탄소 섬유 프리프래그(prepreg)로 이루어진다. 복수의 절연층(225) 각각은 수지 매트릭스에 보강 섬유가 함침된 보강 섬유 프리프래그 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)와 같은 고분자 수지 시트로 이루어진다. 복수의 복합층(215)과 복수의 절연층(225)은 섬유와 같이 부드럽게 휘어지는 성질을 가지며, 임시 복합 부재(27)와 임시 절연 부재(28) 또한 휘어지는 성질을 가진다.

[0127] 제2 단계((b)도면 참조)에서 제1 금속막(M10)은 제1 도전부(50)의 제1 내부층들(51)과 제2 도전부(60)의 제2 내부층(61)으로 이루어진다. 제2 내부층(61)은 임시 복합 부재(27)와 접하며, 임시 절연 부재(28)를 향해 확장된 복수의 확장부(63)를 형성한다. 제1 내부층들(51)은 임시 절연 부재(28)와 접하며 확장부들(63) 사이에 위치한다.

[0128] 제2 단계에서 제2 금속막(M20)은 제1 도전부(50)의 제1 외부층(52)과 제2 도전부(60)의 제2 외부층(62)으로 이루어진다. 제1 외부층(52)은 임시 절연 부재(28)와 접하며, 제2 외부층(62)은 제1 외부층(52)과 거리를 두고 임시 복합 부재(27) 및 임시 절연 부재(28)와 접하도록 배치된다. 제1 금속막(M10)과 제2 금속막(M20)은 알루미늄 또는 구리를 포함하는 금속 포일(foil)로 형성될 수 있다.

[0129] 제3 단계((c)도면 참조)에서 선형 통전 부재는 스테이플 또는 금속 실로 이루어진다. 도 20에서는 선형 통전 부재가 스테이플(54, 64)인 경우를 예로 들어 도시하였다.

[0130] 선형 통전 부재가 스테이플(54, 64)인 경우, 산업용 스테이플러를 이용하여 적층 구조물(29) 중 제1 외부층(52)과 제1 내부층(51)의 중첩 부위에 복수의 제1 스테이플(54)을 박아 제1 외부층(52)과 제1 내부층(51)을 통전시킨다. 제1 스테이플(54)은 제1 외부층(52)과 임시 절연 부재(28) 및 제1 내부층(51)을 관통하며 임시 절연 부재(28)에 견고하게 고정된다.

[0131] 또한, 산업용 스테이플러를 이용하여 적층 구조물(29) 중 제2 외부층(62)과 확장부(63)의 중첩 부위에 복수의 제2 스테이플(64)을 박아 제2 외부층(62)과 확장부(63)를 통전시킨다. 제2 스테이플(64)은 제2 외부층(62)과 임시 절연 부재(28) 및 확장부(63)를 관통하며 임시 절연 부재(28)에 견고하게 고정된다.

[0132] 선형 통전 부재가 금속 실인 경우, 산업용 재봉기를 이용하여 적층 구조물(29) 중 제1 외부층(52)과 제1 내부층(51)의 중첩 부위에 일 방향을 따라 제1 금속 실을 연속으로 재봉하여 제1 외부층(52)과 제1 내부층(51)을 통전시킨다. 제1 금속 실은 제1 외부층(52)과 임시 절연 부재(28) 및 제1 내부층(51)을 연속으로 3회 이상 관통하며 임시 절연 부재(28)에 견고하게 고정된다.

[0133] 또한, 산업용 재봉기를 이용하여 적층 구조물(29) 중 제2 외부층(62)과 확장부(63)의 중첩 부위에 일 방향을 따라 제2 금속 실을 연속으로 재봉하여 제2 외부층(62)과 확장부(63)를 통전시킨다. 제2 금속 실은 제2 외부층(62)과 임시 절연 부재(28) 및 확장부(63)를 연속으로 3회 이상 관통하며 임시 절연 부재(28)에 견고하게 고정된다.

[0134] 제4 단계((d)도면 참조)에서 적층 구조물(29)은 핫 플레이트(hot plate) 등을 이용하여 고온에서 가압 소성된다. 따라서 복수의 복합층(215)은 수지 매트릭스가 일체로 경화되면서 단단한 복합 부재(21)가 되고, 복수의 절연층(225) 또한 일체로 경화되면서 단단한 절연 부재(22)가 된다. 소성 단계 이전에 선형 통전 부재를 이용하여 제1 금속막(M10)과 제2 금속막(M20)을 통전시킴에 따라, 유연한 임시 절연 부재(28)에 선형 통전 부재를 쉽게 고정시킬 수 있다.

[0135] 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

[0136] 100: 유기 발광 표시 장치 10: 기판

20: 밀봉 기판 21: 복합 부재

22: 절연 부재 31: 제1 접합층

32: 제2 접합층 33: 도전 접합층

35: 제1 패드부 36: 제2 패드부

40: 표시부 41: 공통 전원 라인

42: 공통 전극 50: 제1 도전부

51: 제1 내부층 52: 제1 외부층

54: 제1 스테이플 55: 제1 금속 실

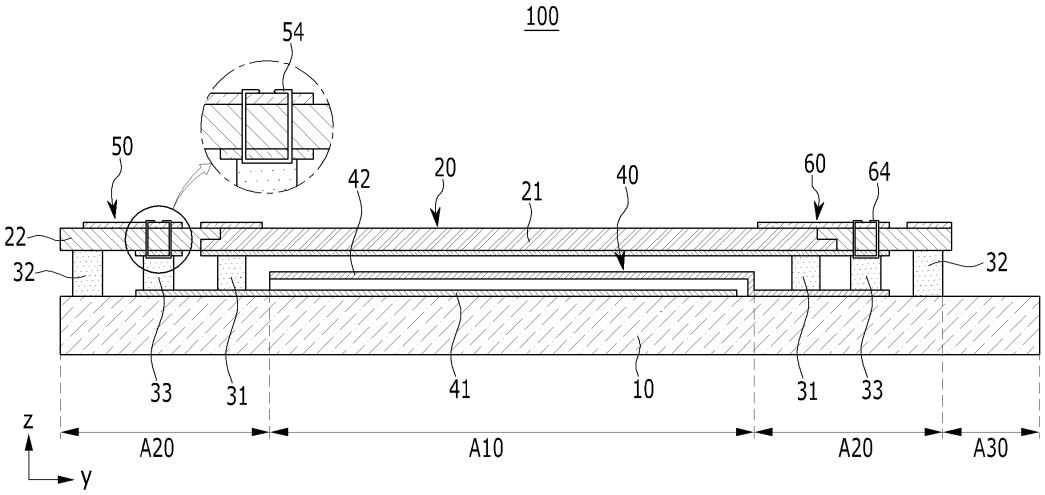
60: 제2 도전부 61: 제2 내부층

62: 제2 외부층 63: 확장부

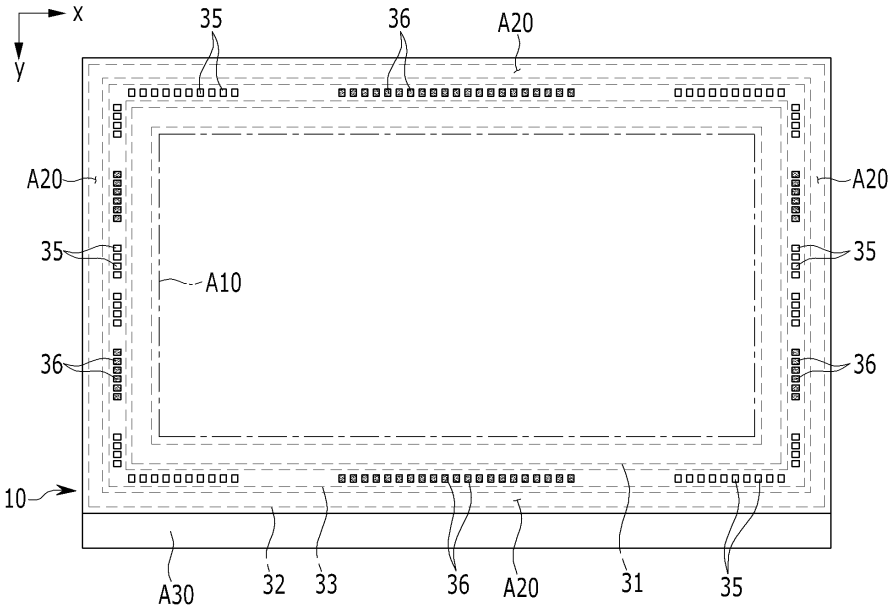
64: 제2 금속 스테이플 65: 제2 금속 실

도면

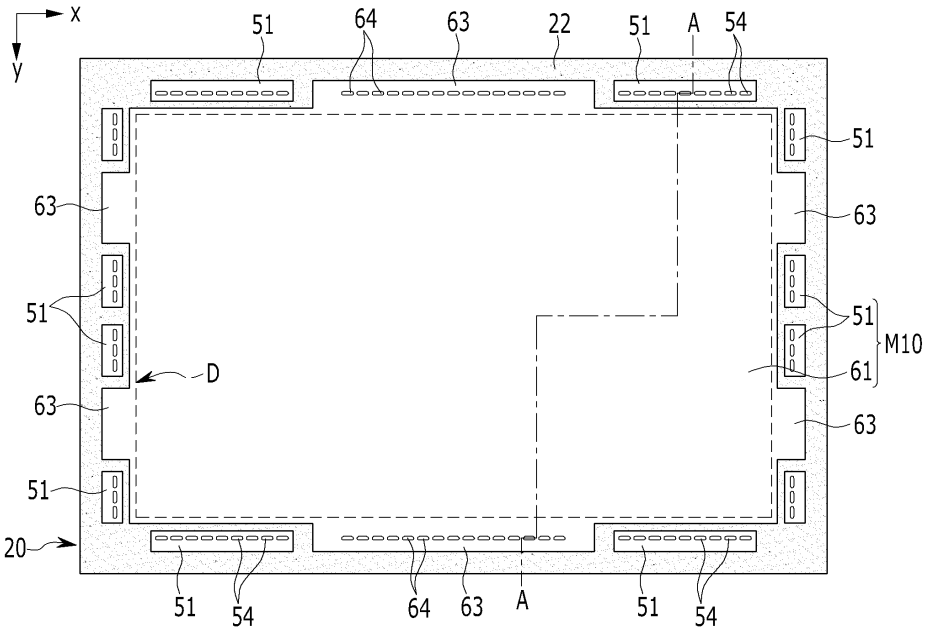
도면1



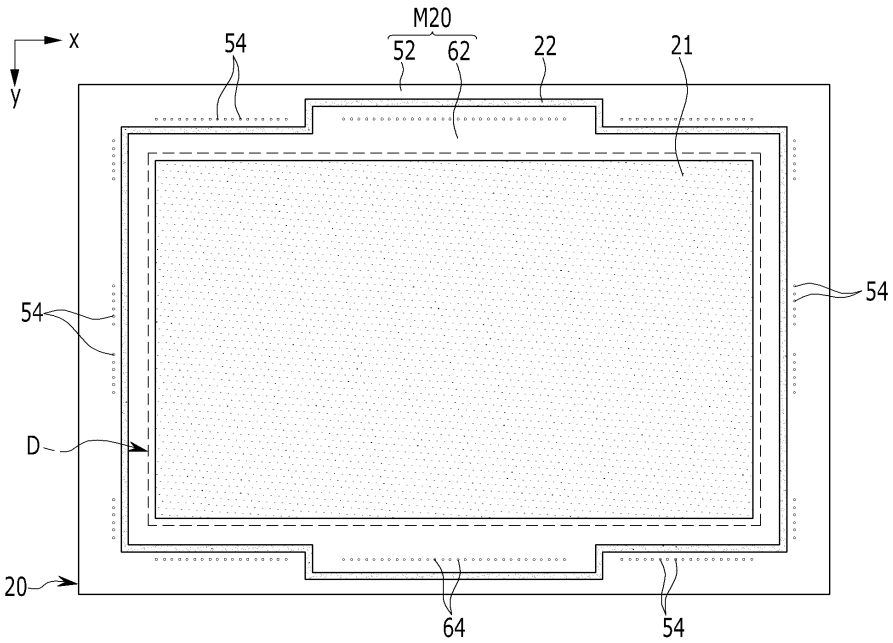
도면2


x
y
35
36
A20
A20
A20
35
35
A10
36
36
10
A30
32
33
36
A20
31
35

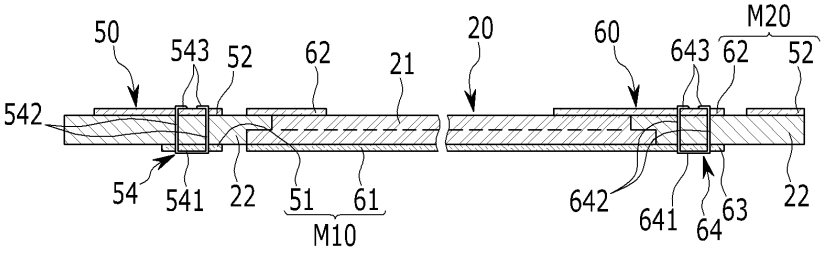
도면3


x
y
51
64
63
22
51
A
54
51
63
63
51
51
M10
D
61
63
63
51
20
51
54
64
63
A
51
54

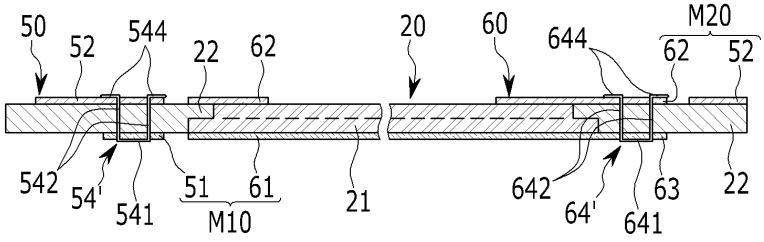
도면4


x
y
54
M20
52
62
22
21
54
54
D
20
64
54

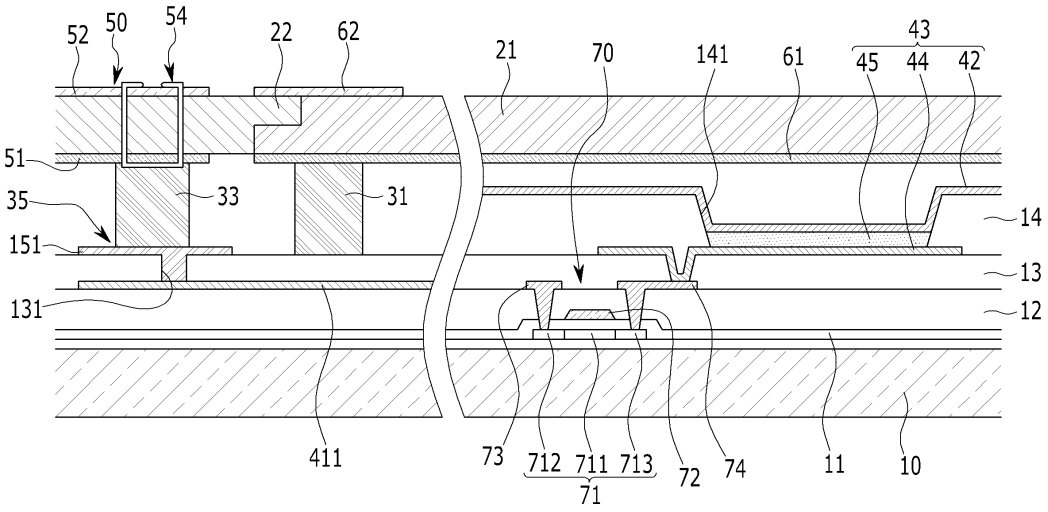
도면5


50
543
52
62
21
20
60
643
M20
62
52
542
54
541
22
51
61
M10
642
641
64
63
22

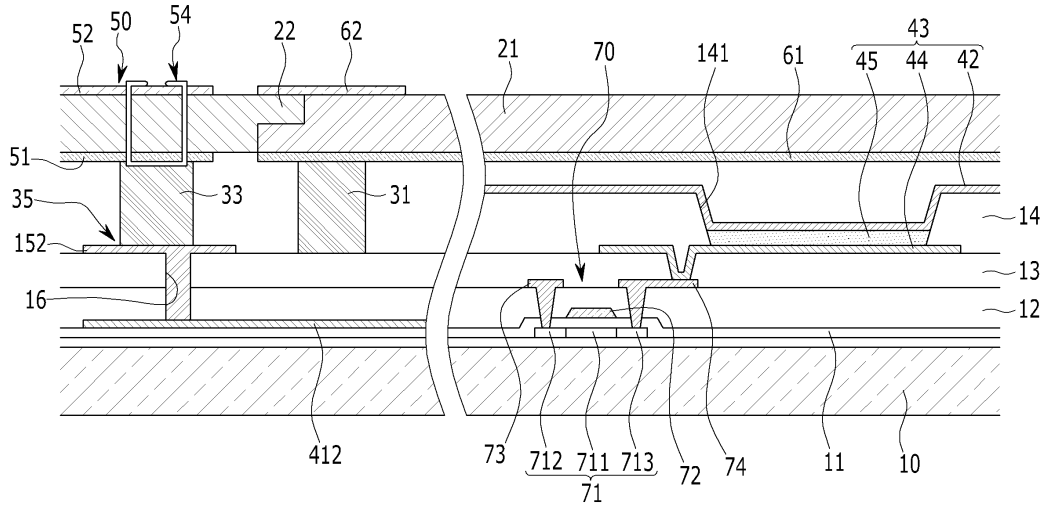
도면6


50
52
544
22
62
20
60
644
M20
62
52
542
54'
541
51
61
M10
21
642
64'
641
63
22

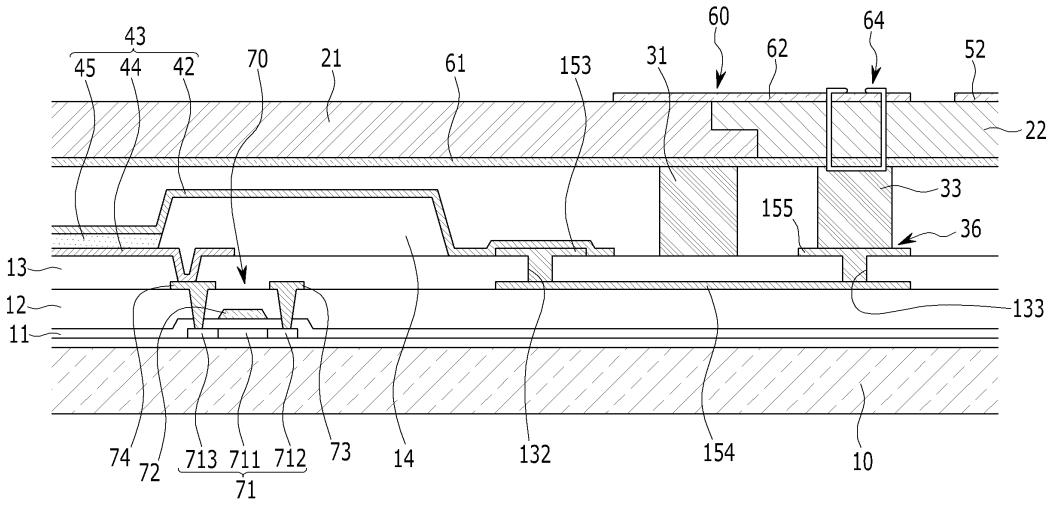
도면7


52
50
54
22
62
21
70
141
61
43
45
44
42
51
35
33
31
14
151
13
131
12
411
73
712
711
713
71
72
74
11
10

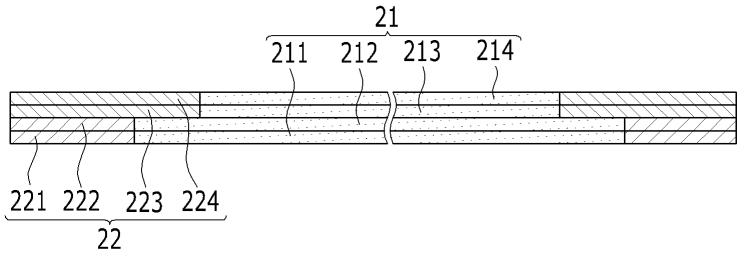
도면8


52
50
54
22
62
21
70
141
61
43
45
44
42
51
35
33
31
14
152
13
16
12
412
73
712
711
713
71
72
74
11
10

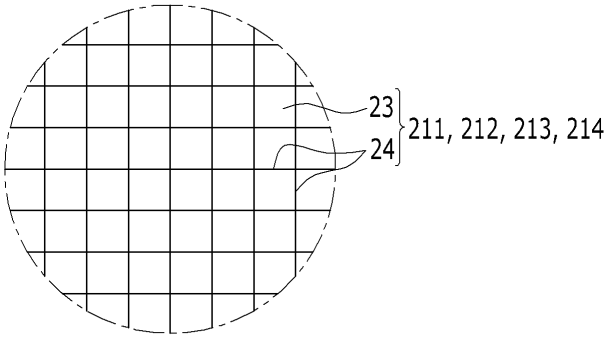
도면9


43
45
44
42
70
21
61
153
31
60
62
64
52
22
33
155
36
13
12
11
133
74
72
713
711
712
71
73
14
132
154
10

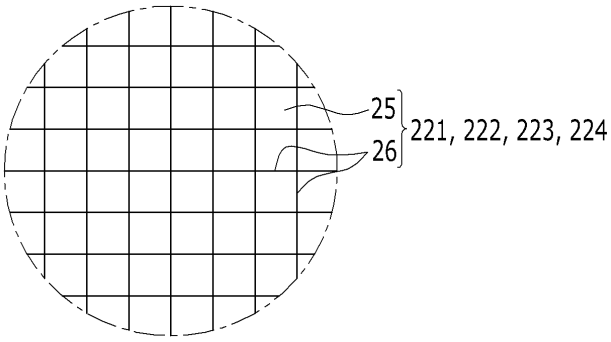
도면10



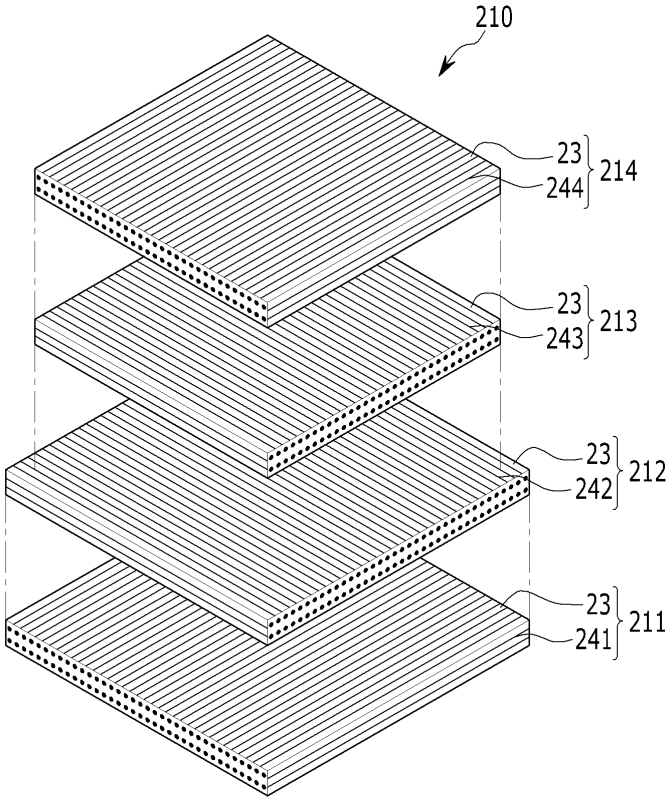
도면11



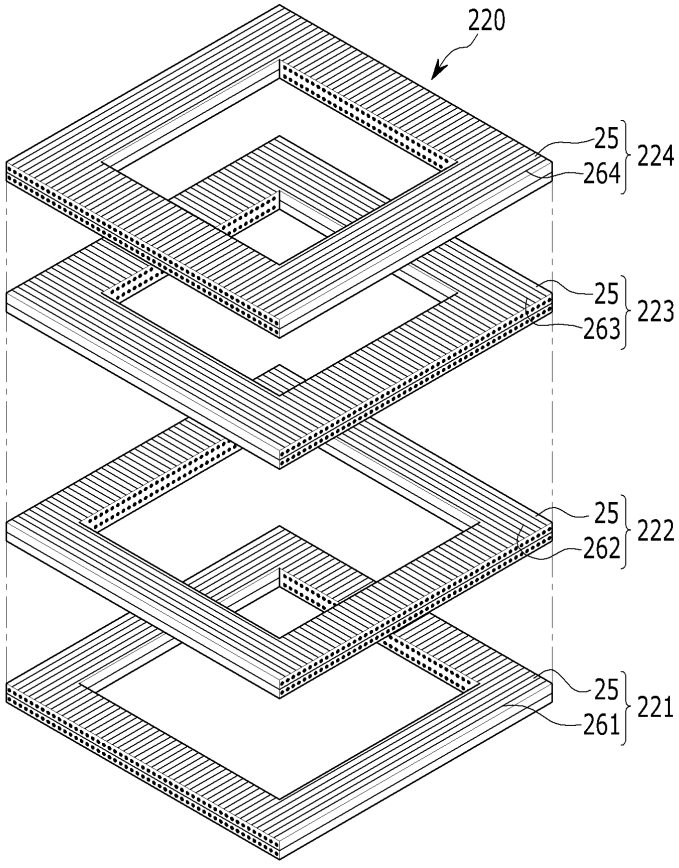
도면12



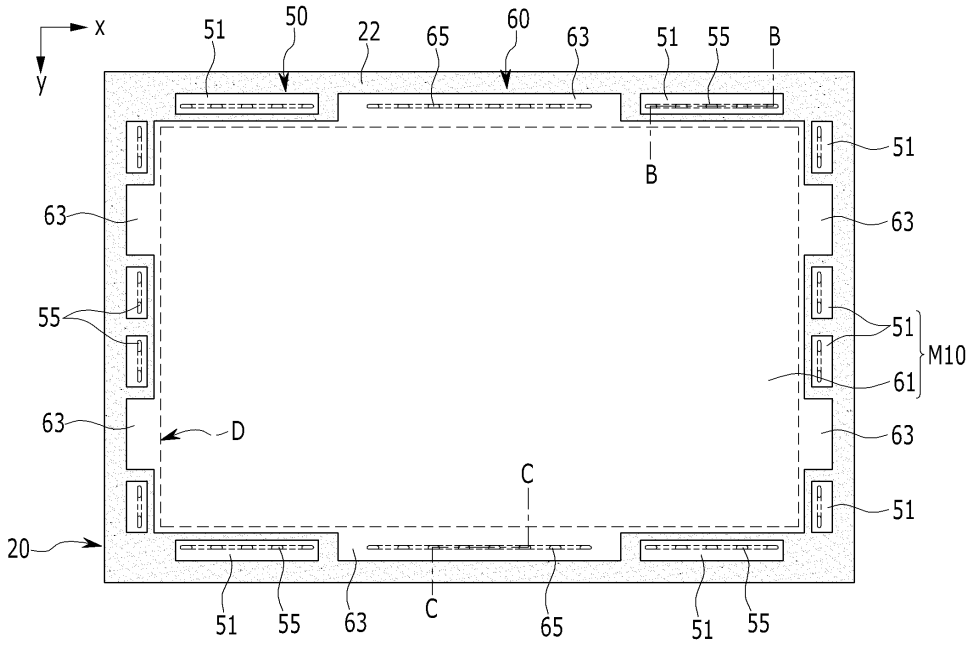
도면13


210
23
244
214
23
243
213
23
242
212
23
241
211

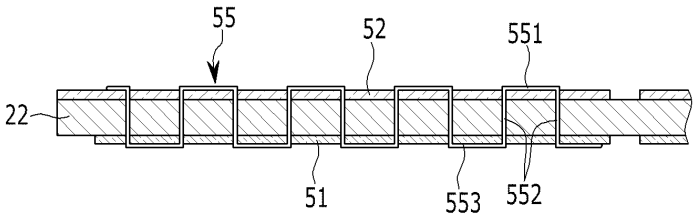
도면14


220
25
264
224
25
263
223
25
262
222
25
261
221

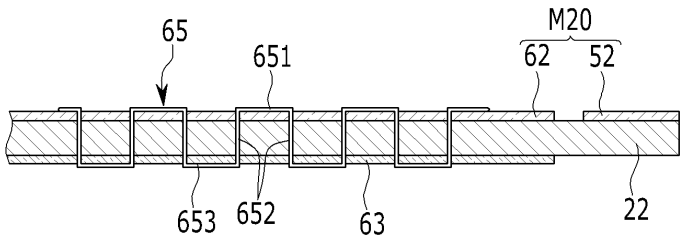
도면15



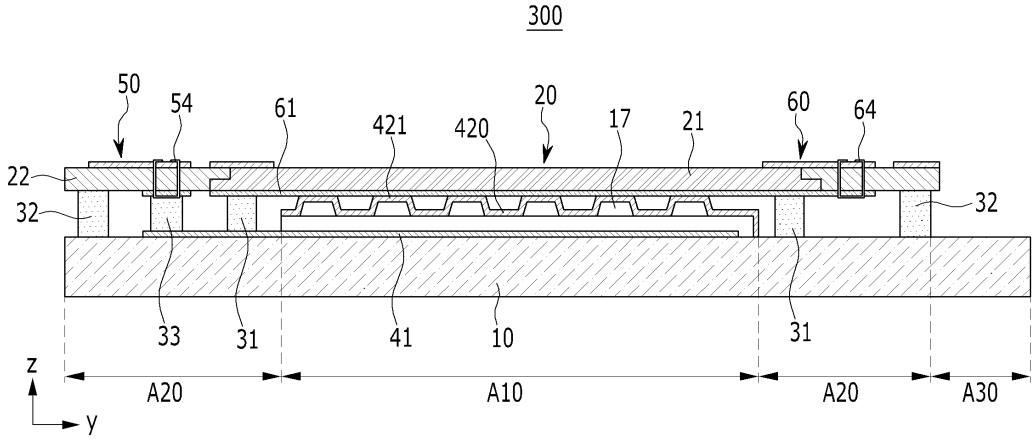
도면16



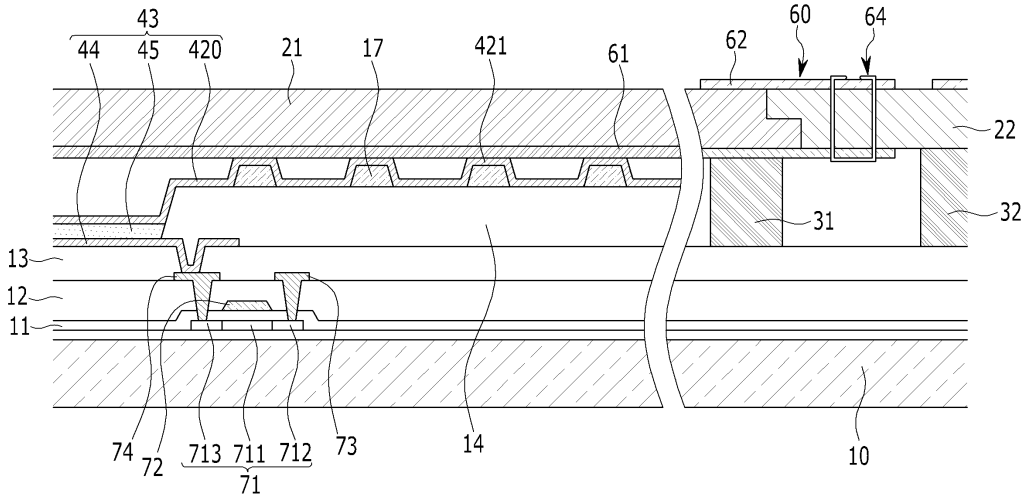
도면17



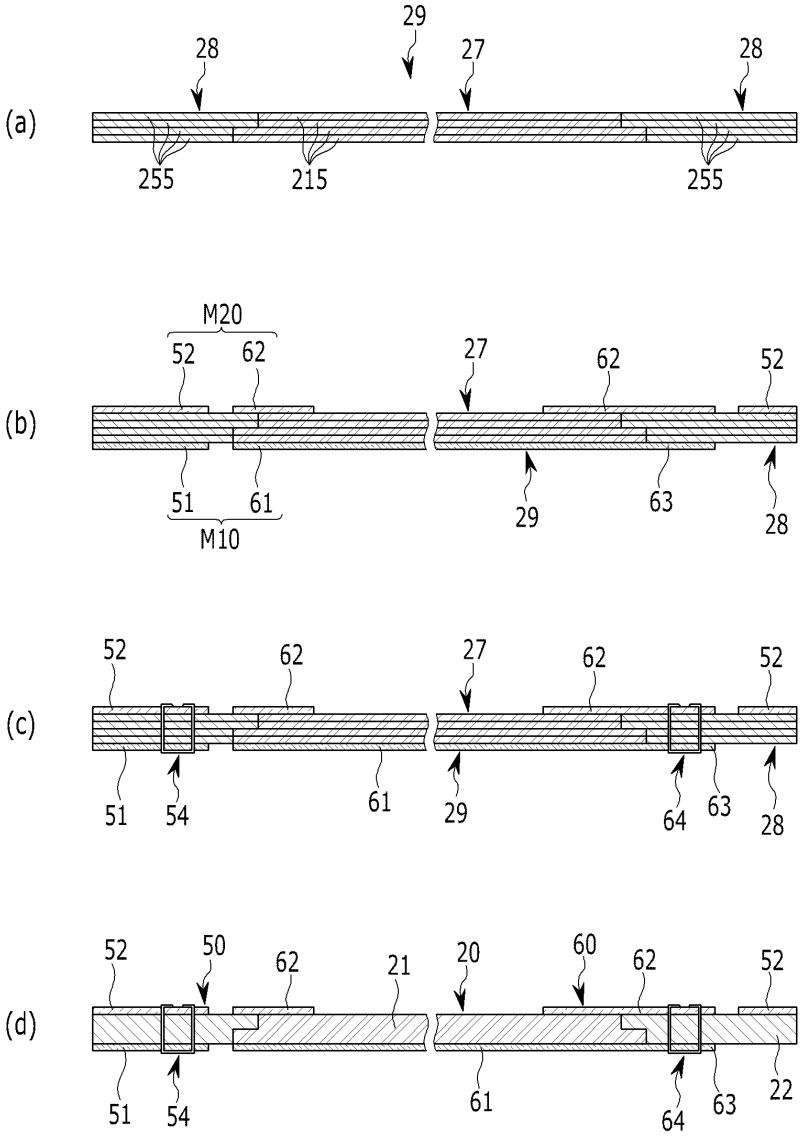
도면18


300
50
54
61
421
420
20
17
21
60
64
22
32
32
33
31
41
10
31
z
y
A20
A10
A20
A30

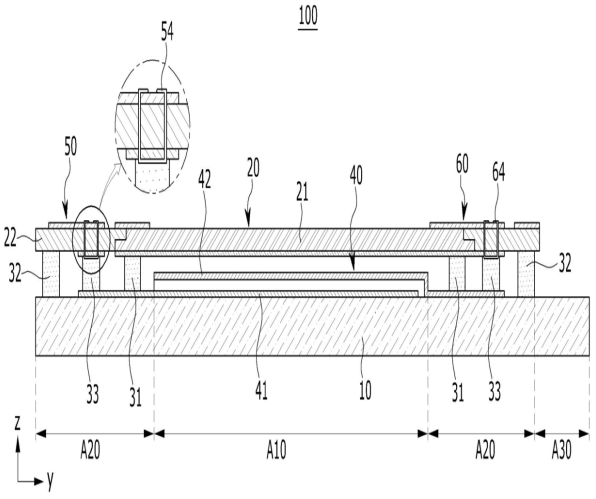
도면19


43
44
45
420
21
17
421
61
62
60
64
22
31
32
13
12
11
74
72
713
711
712
71
73
14
10

도면20


(a)
28
29
27
28
255
215
255
(b)
M20
52
62
27
62
52
51
61
M10
29
63
28
(c)
52
62
27
62
52
51
54
61
29
64
63
28
(d)
52
50
62
21
20
60
62
52
51
54
61
64
63
22

专利名称(译)	显示装置，有机发光显示装置和密封基板的制造方法		
公开(公告)号	KR101757810B1	公开(公告)日	2017-07-17
申请号	KR1020100115857	申请日	2010-11-19
[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 JUNG MIN 이정민 LEE CHOONG HO 이충호		
发明人	이정민 이충호		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/524 H01L27/3276 H01L2924/0002 H01L2251/56 H01L51/525 H01L2924/00		
其他公开文献	KR1020120054466A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种显示装置和有机发光装置以及密封基板的制造方法，以通过将电信号均匀地施加到公共电源线和公共电极来简化显示装置的制造工艺和整体结构。组织：显示单元（40）形成在基板上。密封基板（20）通过接合层固定到基板上。密封基板由绝缘构件（22）和复合构件（21）的组合形成。在密封基板的内侧形成第一金属层。在密封基板的外侧形成第二金属层。线性载流构件依次通过第一金属层，绝缘构件和第二金属层中的至少两个点并固定到密封基板。线性载流将电流施加到第一金属层和第二金属层.COPYRIGHT KIPO 2012