



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월09일
(11) 등록번호 10-1383711
(24) 등록일자 2014년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0079513

(22) 출원일자 2007년08월08일

심사청구일자 2012년07월31일

(65) 공개번호 10-2009-0015293

(43) 공개일자 2009년02월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2003203763 A*

KR1020040044251 A*

KR1020050066970 A*

KR1020070078502 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김훈

경기도 화성시 영통로27번길 20, 신영통현대4차아파트 402동 202호 (반월동)

구원희

경기도 수원시 영통구 영통로 498, 133동 1302호 (영통동, 황골마을주공1단지아파트)

최정미

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95, 지예당 진달래동 429호 (농서동)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 17 항

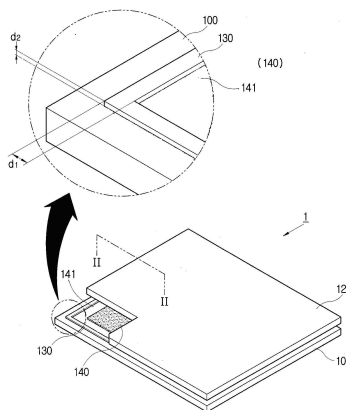
심사관 : 엄인권

(54) 발명의 명칭 표시 장치와 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 표시 장치와 이의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 표시 장치는, 표시 소자가 마련되어 있는 절연기판과; 절연기판에 대향 접합되는 커버기판과; 양 기판 사이의 가장자리를 따라 형성되어 있는 밀봉재; 및 양 기판 사이에 개재되어 표시 소자를 덮고 있으며, 양 기판을 상호 접합시키는 보호 필름을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 외부로부터 유입되는 수분 및 산소를 최소화할 수 있는 표시 장치가 제공된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

표시 소자가 마련되어 있는 절연기판,
상기 절연기판에 대향 접합되는 커버기판,
상기 절연기판과 상기 커버기판 사이의 가장자리를 따라 형성되어 있는 밀봉재,
상기 절연기판과 상기 커버기판 사이에 개재되어 상기 표시 소자를 덮고 있으며, 상기 절연기판과 상기 커버기판을 상호 접합하는 보호필름 그리고
상기 밀봉재 외곽에 위치하는 보조 실린트를 포함하고,
상기 보호 필름은 상기 표시 소자의 상부면과 측면에 접촉하며,
상기 보조 실린트는 상기 밀봉재가 접촉하는 상기 커버기판의 면과 동일 면에 접촉하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 보호필름은 이오노머(Ionomer)와 금속 또는 금속 수소화물의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 보호필름은 라미네이션 방법에 의해 부착된 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 밀봉재는 프릿(frit)을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 밀봉재와 상기 보호 필름 사이의 이격공간에 마련되어 있는 흡습제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 밀봉재와 상기 보호 필름 사이의 이격공간에 마련되어 있는 흡습제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 흡습제는 Ca 및 Ba중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 표시 소자는 유기 발광 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 표시 소자는 탑 에미션(Top Emission) 방식의 유기 발광 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11

표시 소자가 형성된 절연기판을 마련하는 단계,

커버기판을 마련하는 단계,

상기 커버기판 위에 보조 실린트를 형성하는 단계,

상기 커버기판의 가장자리를 따라 밀봉재를 형성하는 단계,

상기 커버기판 상에 보호 필름을 형성하는 단계,

상기 커버기판과 상기 절연기판을 상호 정렬하는 단계,

상호 정렬된 상기 커버기판과 상기 절연기판을 가압하는 단계,

상기 보조 실린트를 경화하고, 상기 밀봉재를 가열하여 상기 커버기판과 상기 절연기판을 접합하는 단계, 및

상기 보호필름을 가열하여 경화시키는 단계를 포함하고,

상기 보조 실린트를 경화하는 단계는 상기 밀봉재를 가열하기 전에 수행하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 보호필름을 형성하는 단계는 필름 라미네이션 방법으로 수행되는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 보조 실린트는 상기 커버기판의 가장자리를 따라 형성하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 보조 실린트는 디스펜서(dispenser)법, 스크린 프린팅(screen printing)법, 슬릿 코팅(slit coating)법, 및 롤 프린팅(roll printing)법 중 어느 하나에 의하여 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 13항에 있어서,

상기 밀봉재와 상기 보호 필름 사이의 이격공간에 흡습제를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 밀봉재를 가열하는 단계는 레이저를 이용하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 밀봉재와 상기 보호필름 사이의 이격공간에 흡습제를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제11항에 있어서,

상기 보호필름을 형성하기 전에 상기 커버기판을 예열하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치와 이의 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 평판표시 장치(flat panel display) 중 저전압 구동, 경량 박형, 광시야각 그리고 고속응답 등의 장점으로 인하여, 유기 발광 표시 장치(OLED: organic light emitting device)가 각광 받고 있다. 이러한 OLED는 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터, 박막트랜지스터와 연결되어 있는 화소전극, 화소전극 간을 구분하고 있는 격벽, 격벽 사이 영역의 화소전극 상에 형성되어 있는 유기발광층 및 유기발광층 상에 형성되어 있는 공통전극을 포함한다.

[0003] 여기서, 유기발광층의 성능과 수명은 수분 및/또는 산소에 민감하여, 외부로부터 수분 또는 산소가 유입되면 유기발광층이 쉽게 열화되는 문제점이 있다. 이에, 유기발광층이 마련된 절연기판과 수분 및 산소의 유입을 방지하는 커버기판을 상호 대향 접합시키는 밀봉공정을 수행한다. 그리고 양 기판 사이에 유기물질을 개재하여 양 기판을 상호 접합한다.

[0004] 그러나, 유기물질은 수분 및 산소 투과율이 상대적으로 커서, 양 기판의 사이 영역으로 유입되는 수분 및 산소를 효과적으로 차단하지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 따라서 본 발명의 목적은 외부로부터 유입되는 산소 및 수분을 최소화할 할 수 있는 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 외부로부터 유입되는 산소 및 수분을 최소화할 할 수 있는 표시 장치의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0007] 본 발명의 한 실시예에 따른 표시 장치는 표시 소자가 마련되어 있는 절연기판, 상기 절연기판에 대향 접합되는 커버기판, 상기 절연기판과 상기 커버기판 사이의 가장자리를 따라 형성되어 있는 밀봉재 및 상기 절연기판과 상기 커버기판 사이에 개재되어 상기 표시 소자를 덮고 있으며, 상기 절연기판과 상기 커버기판을 상호 접합하는 보호필름을 포함한다.

[0008] 상기 보호필름은 이오노머(Ionomer)와 금속 또는 금속 수소화물의 혼합물을 포함할 수 있고, 상기 보호필름은 라미네이션 방법에 의해 부착된 것일 수 있다.

[0009] 상기 밀봉재는 프릿(frit)을 포함할 수 있다.

[0010] 상기 절연기판과 상기 커버기판 사이의 가장자리를 따라 형성되어 있으며 상기 절연기판과 상기 커버기판의 중심으로부터 상기 밀봉재보다 멀리 떨어진 위치에 존재하는 보조 실런트를 더 포함할 수 있다.

- [0011] 상기 밀봉재와 상기 보호 필름 사이의 이격공간에 마련되어 있는 흡습제를 더 포함할 수 있고, 상기 흡습제는 Ca 및 Ba중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 표시 소자는 유기 발광 소자를 포함할 수 있고, 상기 표시 소자는 탑 에미션(Top Emission) 방식의 유기 발광 소자일 수 있다.
- [0013] 이러한 표시 장치는 표시 소자가 형성된 절연기판을 마련하는 단계, 커버기판을 마련하는 단계, 상기 커버기판의 가장자리를 따라 밀봉재를 형성하는 단계, 상기 커버기판 상에 보호 필름을 형성하는 단계, 상기 커버기판과 상기 절연기판을 상호 정렬하는 단계, 상호 정렬된 상기 커버기판과 상기 절연기판을 가접합하는 단계, 상기 밀봉재를 가열하여 가접합된 상기 커버기판과 상기 절연기판을 접합하는 단계 및 상기 보호필름을 가열하여 경화시키는 단계를 포함하는 본 발명의 한 실시예에 따른 제조 방법을 통하여 제조된다.
- [0014] 상기 보호필름을 형성하는 단계는 필름 라미네이션 방법으로 수행될 수 있다.
- [0015] 상기 커버기판의 가장자리를 따라 보조 실린트를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있고, 상기 보조 실린트는 디스펜서(dispenser)법, 스크린 프린팅(screen printing)법, 슬릿 코팅(slit coating)법 및 롤 프린팅(roll printing)법 중 어느 하나에 의하여 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 밀봉재와 상기 보호 필름 사이의 이격공간에 흡습제를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 밀봉재를 가열하는 단계는 레이저를 이용하는 것일 수 있다.
- [0018] 상기 밀봉재와 상기 보호필름 사이의 이격공간에 흡습제를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 보호필름을 형성하기 전에 상기 커버기판을 예열하는 단계를 더 포함할 수 있다.

효 과

- [0020] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 외부로부터 유입되는 산소 및 수분을 최소화할 할 수 있는 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0021] 또한, 외부로부터 유입되는 산소 및 수분을 최소화할 할 수 있는 평판표시 장치의 제조방법도 제공된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 여기서, 어떤 막(층)이 다른 막(층)의 '상'에' 형성되어(위치하고) 있다는 것은, 두 막(층)이 접해 있는 경우뿐만 아니라 두 막(층) 사이에 다른 막(층)이 존재하는 경우도 포함한다. 그리고, 본 발명의 실시예에서는 여러 가지 실린트 중에서 프릿을 이용한 경우로 한정하여 설명하나, 이에 한정되지 않고 열에 의하여 경화되며, 수분 투과율 또는 산소 투과율이 매우 낮은 실린트는 모두 적용 가능하다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(OLED)의 구조를 설명하기 위한 도면이고, 도 2는 도 1에서 II-II선을 따라 자른 단면도이다.
- [0024] 유기 발광 표시 장치(1)는 전기적인 신호를 받아 발광하는 유기물을 이용한 자발광형 소자이다. 그런데 유기 발광 표시 장치(1)에 사용되는 유기 발광 물질은 습기(수분)와 산소에 취약하여 그 성능이나 수명이 습기나 산소에 의하여 크게 영향을 받는다. 따라서, 유기물(유기발광층)로 침투되는 산소와 수분을 효과적으로 방지하는 밀봉방법이 중요하다.
- [0025] 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 (1)는, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 영상을 표시하기 위한 표시 소자(110)가 마련되어 있는 절연기판(100), 절연기판(100)과 대향 접합되어 표시 소자(110)로의 산소 또는/및 수분의 유입을 방지하는 커버기판(120), 절연기판(100)과 커버기판(120) 사이의 가장자리를 따라 형성되어 있는 밀봉재(130) 및 상기 양 기판(100, 120) 사이에 개재되어 표시 소자(110)를 덮고 있는 보호 필름(140)을 포함한다.
- [0026] 절연기판(100)은 투명한 기판으로 유기기판 또는 플라스틱 기판일 수 있다. 그리고, 도시되지는 않았으나, 절연기판(100)의 위쪽 표면, 즉 표시 소자(110)와 절연기판(100) 사이에는 차단층이 더 형성되어 있을 수 있다. 차단층은 절연기판(100)을 통하여 표시 소자(110)로 유입될 수 있는 산소 또는 수분을 차단하며, SiON, SiO₂, SiNx, Al₂O₃ 등을 포함하여 이루어 진다. 차단층은 스퍼터링에 의하여 형성될 수 있다.

- [0027] 표시 소자(110)는 공지의 방법에 의하여 마련되며, 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하는 박막트랜지스터, 박막트랜지스터와 연결되어 있는 화소전극, 화소전극 간을 구분하고 있는 격벽, 격벽 사이영역의 화소전극 상에 형성되어 있는 유기발광층 및 유기발광층 상에 형성되어 있는 공통전극 등을 포함한다. 그리고 표시 소자(110)는 정보처리장치로부터 입력된 영상신호에 대응하는 영상을 표시한다.
- [0028] 커버기판(120)은 절연기판(100)과 동일한 재질로 마련될 수 있으며, 또는 소다라임 유리기판(soda-lime glass substrate), 보로 실리케이트 유리기판(boro-silicate glass substrate), 실리케이트 유리기판(silicate glass substrate) 및 납 유리기판(lead glass substrate) 등이 사용될 수 있다. 커버기판(120)의 두께는 수분 또는 산소가 커버기판(120)을 통하여 표시 소자(110)로 침투되는 것을 방지하기 위해 0.1mm 내지 10mm의 두께일 수 있으며, 바람직하게는 1mm 내지 10mm의 두께를 가질 수 있다.
- [0029] 절연기판(100)과 커버기판(120) 사이의 가장자리를 따라 밀봉재(130)가 형성되어 있다. 밀봉재(130)는 절연기판(100)과 커버기판(120)에 의하여 형성된 사이공간을 통하여 산소 또는 수분이 유입되는 것을 방지하는 실런트의 일종이다. 본 발명의 실시예에서는 밀봉재(130)로서, 주로 프릿 실런트를 이용한 경우에 대하여 설명하고 있지만, 이에 한정되지 않고 열에 의하여 경화되며 수분 투과율 또는 산소 투과율이 매우 낮은 재료라면 모두 적용 가능하다.
- [0030] 밀봉재(130)는 화상이 형성되지 않는, 표시 소자(110)의 외곽영역에 마련된다. 밀봉재(130)의 폭(d1)은 0.1mm 내지 5mm일 수 있으며, 밀봉재(130)의 두께(d2)는 1 μ m 내지 200 μ m 일 수 있다. 밀봉재(130)의 폭(d1)이 0.1mm보다 작으면 d양 기판(100, 120) 간의 결합력이 충분하지 않을 수 있으며, 또는 디스펜싱(dispensing)법, 스크린 프린팅(screen-printing)법, 슬릿코팅(slitting coating)법 또는 롤코팅(roll coating)법에 의하여 형성되기 어렵다. 그리고, 밀봉재(130)의 폭(d1)이 5mm보다 크면 외곽영역의 마진(margin)이 커지며, 제품으로서의 단점을 상회할만한 효과도 나타나지 않는다. 한편, 밀봉재(130)의 두께(d2)가 1 μ m보다 작으면 디스펜싱(dispensing)법, 스크린 프린팅(screen-printing)법, 슬릿코팅(slitting coating)법 또는 롤코팅(roll coating)법에 의하여 형성되기 어렵다. 그리고, 밀봉재(130)의 두께(d2)가 200 μ m보다 크면 박형의 표시 장치의 제조에 부합하지 못한다. 일 실시예로, 밀봉재(130)의 폭(d1)은 1mm 내지 2mm일 수 있고, 두께(d2)는 100 μ m 내지 600 μ m일 수 있다. 이와 같은 밀봉재(130)의 폭(d1)과 두께(d2)는 상기 실시예에 한정되지 않고 절연기판(100)의 사이즈에 따라 비례하여 더 커지거나 더 작게 마련될 수도 있음은 물론이다. 한편, 절연기판(100)의 밀봉재(130)와 접하는 부분은 폴리싱(polishing) 공정에 의하여 평탄하게 마련되는 것이 바람직하다. 이는 절연기판(100)과 접하는 밀봉재(130) 바닥면을 평탄하게 하여 밀봉재(130) 상부면의 평탄도 및 균일성을 향상하기 위한 것으로, 양 기판(100, 120)의 접합 균일성 및 접합성능을 향상하는데 바람직하다.
- [0031] 이와 같은 밀봉재(130)는 접착용 분말유리로서, SiO₂, TiO₂, PbO, PbTiO₃, Al₂O₃ 등으로 이루어진 프릿을 포함한다. 이러한 밀봉재(130)는 수분 투과율과 산소 투과율이 대략 1g/m²day 내지 10g/m²day 정도로 매우 낮아 유기발광층이 열화되는 것을 방지할 수 있다. 그리고, 진공 실장이 가능할 정도의 내구성을 지니고 있어 진공 챔버 내에서 제조될 수 있으며, 이에 따라 외부로부터의 산소 및 수분의 침투를 최소화할 수 있다. 또한, 커버기판(120) 상에 밀봉재(130)를 형성한 후에 밀봉재(130)를 경화시킨 후에 절연기판(100)과 접합시키므로, 밀봉재(130)를 경화하기 위하여 사용하는 고온에 표시 소자(110)가 노출되는 것을 피할 수 있어서 표시 소자(110)에 발생 가능한 불량을 최소화할 수 있다. 이에 의하여, 표시 장치의 수명이 늘어나고 성능이 개선된다.
- [0032] 절연기판(100)과 커버기판(120) 사이에는 보호 필름(140)이 형성되어 있다. 보호 필름(140)은 라미네이션(lamination) 공정으로 부착된다. 보호 필름(140)은 양 기판(100, 120)을 상호 접합시키며, 수분 또는 산소로부터 유기발광층을 보호하는 역할을 한다. 보호 필름(140)은 접착성이 있는 물질로, 표시 소자(110)를 덮고 있다.
- [0033] 보호 필름(140)은 이오노머(Ionomer)와 금속 또는 금속 수소화물의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [0034] 이하, 도 3a 내지 도 3d를 참조하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 제조방법에 대하여 설명한다.
- [0035] 우선, 도 3a에 도시된 바와 같이, 커버기판(120)의 가장자리를 따라 밀봉재(130)를 형성한다. 밀봉재(130)는 디스펜서(dispenser)법, 스크린 프린팅(screen printing)법, 슬릿코팅(slitting coating)법 및 롤 프린팅(roll printing)법 중 어느 하나에 의하여 형성될 수 있다. 밀봉재(130)의 재질 및 기능은 상술한 바와 같다. 밀봉재(130)가 도포되면, 커버기판(120)에 고온을 가하여 밀봉재(130)를 경화시킨다. 즉, 밀봉재(130) 내에 포함된 용매 등을 증발시킨다.

- [0036] 다음, 도 3b에 도시된 바와 같이, 커버기판(120) 상에 보호 필름(140)을 형성한다. 보호 필름(140)은 50um이하의 두께로, 바람직하게는 10~30um두께로 필름 라미네이션에 의하여 도포된다. 도포의 용이성을 위하여 도포 전 기판 또는 필름을 100℃이하의 온도로 가열하는 공정을 수반할 수 있다. 한편, 도시된 바와 달리, 절연기판(100) 쪽에 보호 필름(140)을 형성할 수도 있다.
- [0037] 이어, 도 3c에 도시된 바와 같이, 절연기판(100)과 커버기판(120)을 상호 정렬한 후 가압한다. 이 때, 보호 필름(140)이 표시 소자(110)를 균일하게 덮도록 하는 것이 바람직하다. 이 후, 레이저를 이용하여 밀봉재(130)를 국부 가열함으로써 밀봉재(130)가 용융 상태가 되며 응고 시 양 기판(100, 120)이 대향 접합된다.
- [0038] 이 후, 도 3d에 도시된 바와 같이, 양 기판(100, 120)이 접합된 상태에서 기판을 150℃ 이하의 온도로 가열함으로써 보호 필름(140)이 투명해지고 넓게 퍼지는 특징을 갖게 되며 유기 발광 표시 장치(1)가 완성된다. 이에 따라 보호 필름(140)의 투과성이 증대되기 때문에 본 발명은 소위 탑 에미션 구조의 유기 발광 표시 장치에 적용하기 좋다.
- [0039] 이상 설명한 바와 같이, 본 실시예에 따른 표시 장치 및 그 제조 방법에 따르면, 필름 라미네이션 공정을 적용하여 외부로부터 유입되는 산소 및 수분을 최소화할 수 있는 표시 장치를 얻을 수 있게 된다. 표시 소자(110)을 보호하는 구조로서 에폭시 등의 유기막을 스크린 프린팅 방법 등으로 도포하는 경우, 스크린 마스크 등 부자재를 이용하여 공정을 진행하는 반면, 필름 라미네이션 공정의 경우, 미리 정의된 크기의 필름을 이용하므로 공정이 단순화될 수 있다. 특히 라미네이션 필름을 변경하는 것만으로 모델 변경에 용이하게 대응할 수 있다.
- [0040] 이하, 도 4a내지 도 5b를 참조하여 본 발명의 제2 및 제3 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다. 제2 및 제3 실시예에서는 제1 실시예와 다른 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 상기 제1 실시예 또는 공지의 기술에 따른다. 그리고, 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하여 설명한다.
- [0041] 먼저, 도 4a 및 도 4b를 참조하여 제2 실시예를 설명한다. 제2 실시예의 구조적 특징은 밀봉재(130) 외곽에 위치하는 보조 실런트(150)에 있다. 나머지 구조는 제1 실시예의 구조와 실질적으로 동일하다.
- [0042] 도 3b의 경우와 마찬가지로 커버기판(120) 상에 밀봉재(130) 및 보호 필름(140)을 형성한 후, 밀봉재(130) 외곽에 에폭시 수지 등으로 이루어진 보조 실런트(150)를 형성한다.
- [0043] 이 후, 도 4a에 도시된 바와 같이, 진공이 유지된 상태에서 양 기판(100, 120)을 가접착한다. 본 진공 가접착 공정은 두 기판을 진공 챔버 안에 분리되게 준비한 후 300torr 이하의 진공상태에서 진행하는 것이 바람직하다. 이 후, UV 경화를 통하여 보조 실런트(150)를 1차 경화시킨다. 그 다음, 가접착 상태의 양 기판(100, 120)이 있는 진공 챔버의 압력을 대기압과 동일하게 회복시켜면 양 기판(100, 120)에 대기압이 가해지면서 양 기판(100, 120)은 합착된다.
- [0044] 이 후, 레이저를 이용하여 밀봉재(130)를 국부 가열함으로써 밀봉재(130)가 용융 상태가 되며 응고 시 양 기판(100, 120)이 대향 접합된다.
- [0045] 이 후, 도 4b에 도시된 바와 같이, 양 기판(100, 120)이 접합된 상태에서 기판을 150℃ 이하의 온도로 가열함으로써 보호 필름(140)이 투명해지고 넓게 퍼지는 특징을 갖게 되며 유기 발광 표시 장치(1)가 완성된다.
- [0046] 본 실시예에서는, 레이저 공정에 의한 밀봉재(130) 형성 이전에, 외곽의 보조 실런트(150)에 의한 합착이 먼저 이루어지기 때문에 공정 자유도가 증가되는 이점이 있다. 즉, 일단 보조 실런트(150)에 의한 합착이 이루어지면, 내부의 소자가 어느 정도 외부의 수분 등으로부터 일정 시간 보호가 되기 때문에, 이후의 밀봉재(130) 형성을 위한 레이저 공정 등을 진공 챔버가 아닌 대기압 중에서 실시할 수 있게 되기 때문에, 장비 구성면에서 훨씬 제약이 줄어들게 된다.
- [0047] 다음으로, 도 5a 및 도 5b를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다. 제3 실시예의 구조적 특징은 밀봉재(130) 외곽에 위치하는 보조 실런트(150) 외에 밀봉재(130) 내부에 위치하는 흡습제(160)에 있다. 나머지 구조는 제1 및 제2 실시예의 구조 및 제조 방법과 실질적으로 동일하다.
- [0048] 밀봉재(130)의 내부에는 흡습제(160)가 형성되어 있다. 흡습제(160)는 절연기판(100)과 커버기판(120)에 의하여 형성된 사이공간을 통하여 산소 또는 수분이 유입되는 것을 방지한다. 흡습제(160)의 성능을 향상시키기 위하여, 흡습제(160)는 보호 필름(140) 및 밀봉재(130) 중 적어도 하나와 소정간격 이격되어 있는 것이 바람직하다.

다. 이는, 흡습제(160)의 활성화에 필요한 공간을 확보하기 위한 것이다.

[0049] 흡습제(160)는 열에 의해 경화되는 액상의 물질로 열가소성일 수 있으며, 수분 투과율과 산소 투과율이 매우 낮아 유기발광층이 열화되는 것을 방지할 수 있다. 이에 의하여, 표시 장치의 수명이 늘어나고 성능이 개선된다. 흡습제(160)는 디스펜싱(dispensing)법 또는 스크린 프린팅(screen-printing)법에 의하여 형성될 수 있다. 이러한 흡습제(160)는 Ba 및 Ca중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0050] 한편, 보호 필름(140)의 형성 전에 흡습제(160)를 커버기판(120) 상에 먼저 형성할 수 있다. 그 후, 밀봉재(130)와 동시에 흡습제(160)를 경화시키거나, 밀봉재(130)의 경화 후에 흡습제(160)를 별도로 경화시킬 수도 있다.

[0051] 이에 의하여, 제조비용을 절감할 수 있으며, 외부로부터 유입되는 산소 및 수분을 최소화할 할 수 있는 표시 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0052] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시 장치의 구조를 설명하기 위한 도면이고,

[0053] 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 자른 단면도,

[0054] 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 장치의 제조방법을 설명하기 위한 도면,

[0055] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 장치의 구조 및 그 제조 방법을 설명하기 위한 도면,

[0056] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 장치의 구조 및 그 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0057] * 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

[0058] 1 : 유기 발광 표시 장치(OLED) 100 : 절연기판

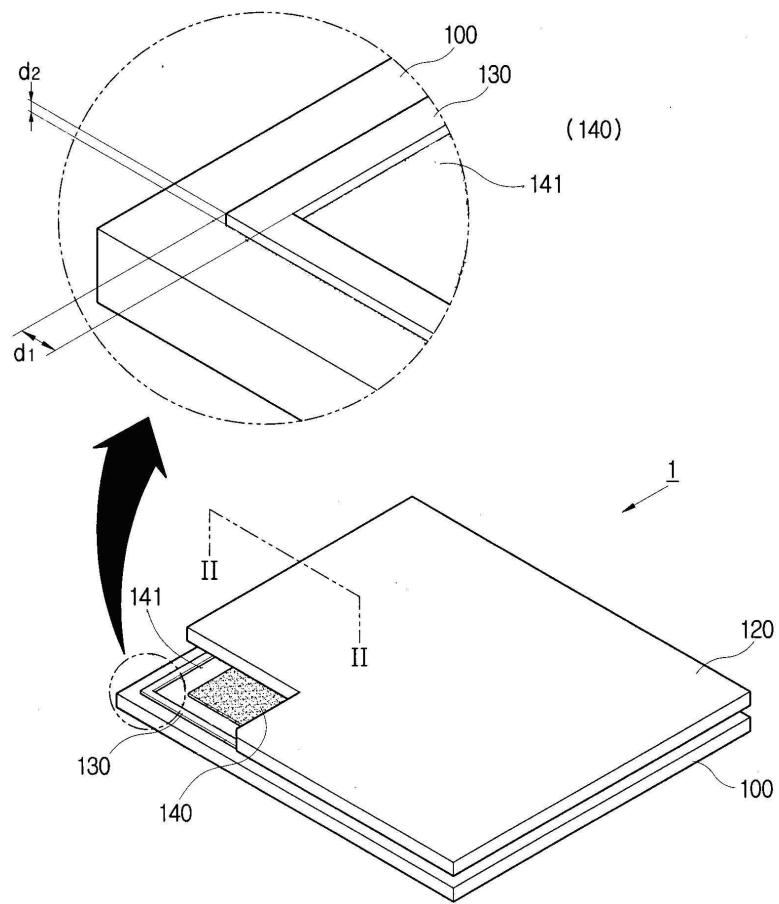
[0059] 110 : 표시 소자 120 : 커버기판

[0060] 130 : 밀봉재 140 : 보호 필름

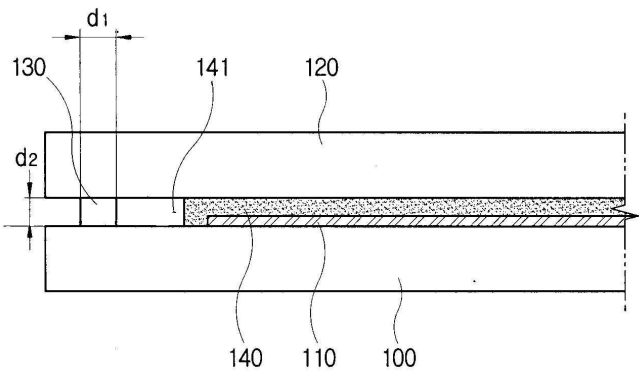
[0061] 150 : 보조 실런트 160 : 흡습제

도면

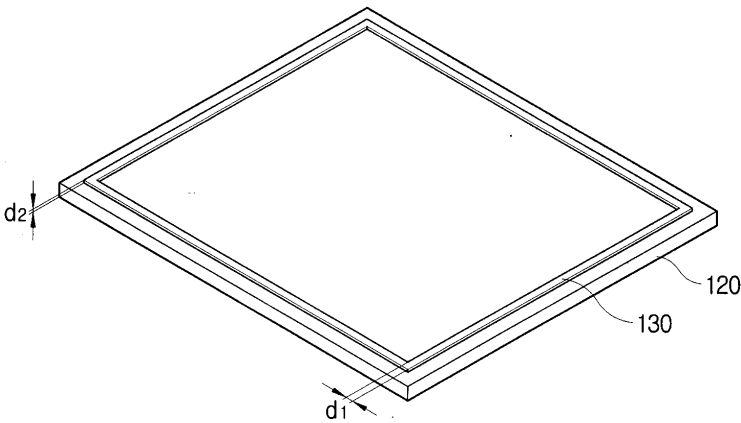
도면1



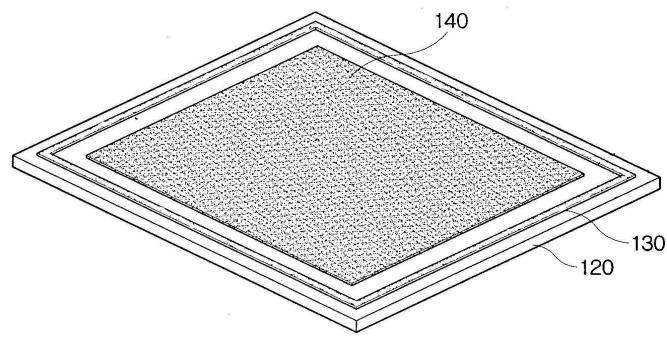
도면2



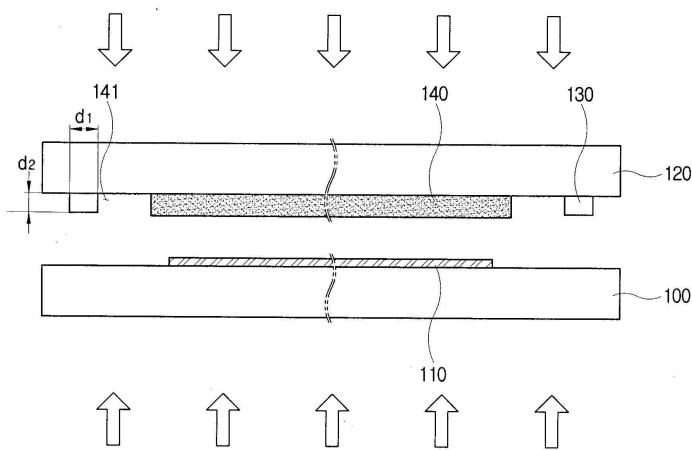
도면3a



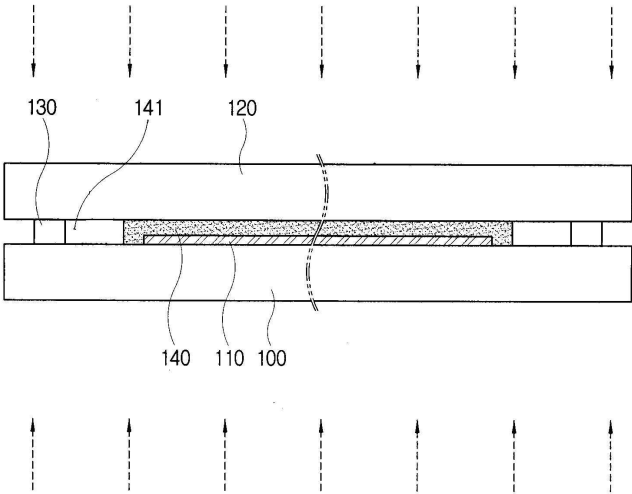
도면3b



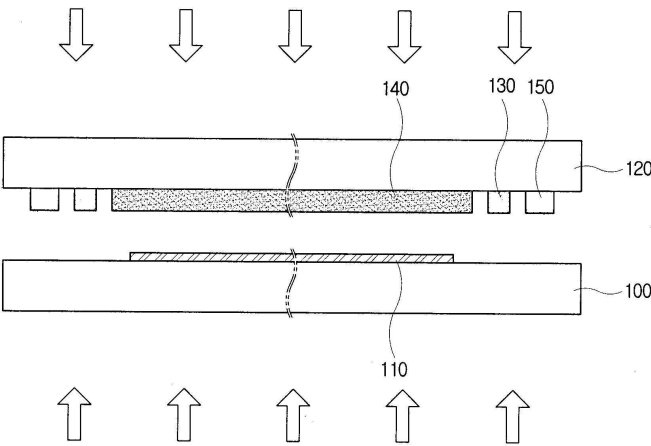
도면3c



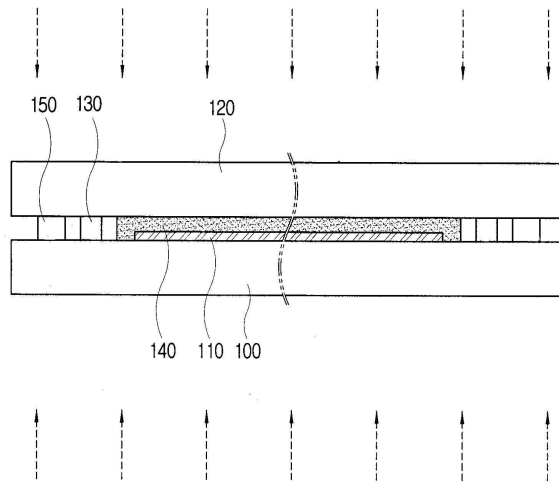
도면3d



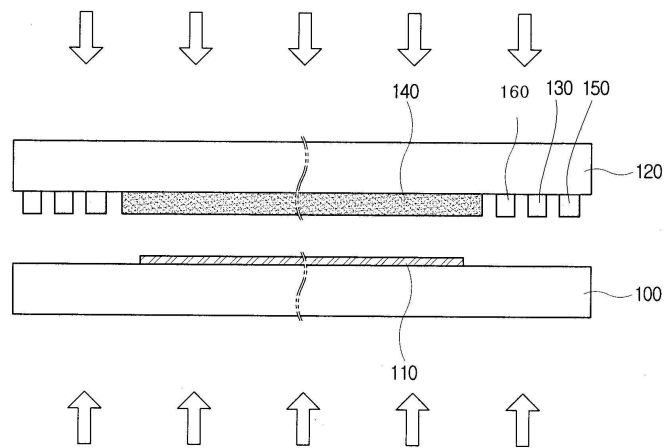
도면4a



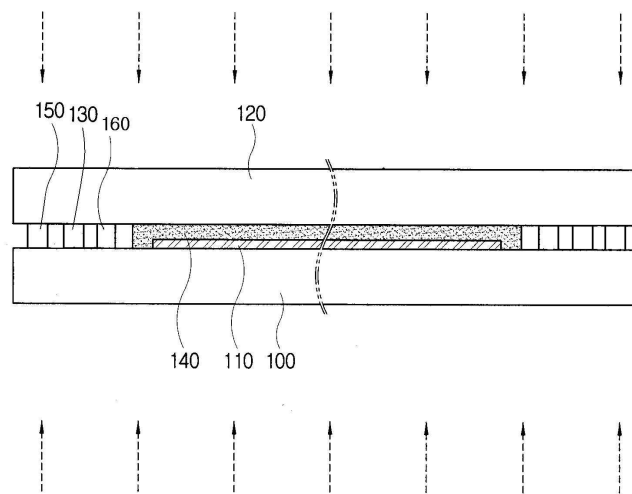
도면4b



도면5a



도면5b



专利名称(译)	显示装置和制造该装置的方法		
公开(公告)号	KR101383711B1	公开(公告)日	2014-04-09
申请号	KR1020070079513	申请日	2007-08-08
[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	KIM HOON 김훈 KOO WON HOE 구원회 CHOI JUNG MI 최정미		
发明人	김훈 구원회 최정미		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5237 H01J9/261 H01L51/5246		
其他公开文献	KR1020090015293A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置及其制造方法技术领域本发明涉及显示装置及其制造方法，并且根据本发明的显示装置包括：绝缘基板，设置有显示元件；覆盖基板，与绝缘基板相对；沿两个基板之间的边缘形成的密封材料；并且在基板和显示元件之间插入保护膜以覆盖显示元件并将两个基板粘合在一起。由此，提供了一种能够使从外部引入的水分和氧气最小化的显示装置。

