(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0073295
(43) 공개일자 2013년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) *H05B 33/22* (2006.01)
H05B 33/04 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0141072
(22) 출원일자 2011년12월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김병후
경기도 파주시 문산읍 선유주공아파트 103동 502호
박은주
서울특별시 강서구 수명로2길 108, 208동 1405호 (내발산동, 마곡수명산파크)
(74) 대리인
서교준

전체 청구항 수 : 총 9 항

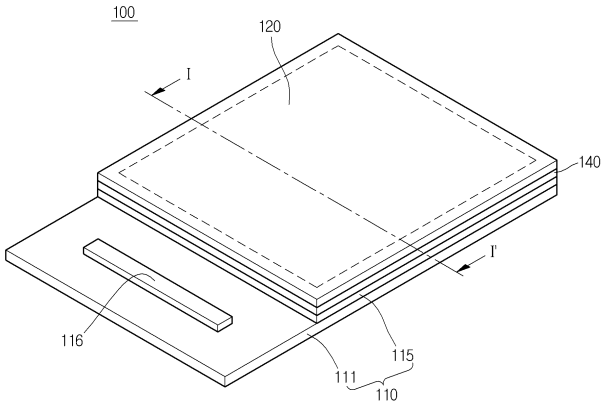
(54) 발명의 명칭 **유기전계발광표시장치 및 이의 제조 방법**

(57) 요 약

본 발명은 유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리; 상기 보드 어셈블리상에 부착된 커버글라스; 및 상기 보드 어셈블리와 커버 글라스 사이에 충진된 접착층;을 포함하며,

상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 96 중량부, 아크릴 단량체 4.9 내지 48 중량부 및 개시제 0.1 내지 2 중량부를 포함한 접착 조성물로부터 형성된 유기전계발광표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리;

상기 보드 어셈블리상에 부착된 커버글라스; 및

상기 보드 어셈블리와 커버 글라스 사이에 충진된 접착층;

을 포함하며,

상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 96 중량부, 아크릴 단량체 4.9 내지 48 중량부 및 개시제 0.1 내지 2 중량부를 포함한 접착 조성물로부터 형성된 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴계 공중합 수지는 10,000 내지 60,000의 범위의 폴리스티렌 환산 중량평균분자량을 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 보드 어셈블리의 상면 외곽을 따라 형성된 댐을 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 댐은 상기 접착층과 동일한 재질로 형성된 유기전계발광표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 보드 어셈블리는

기판;

상기 기판상에 배치되며, 제 1 전극, 유기발광층 및 제 2 전극을 포함한 유기발광소자; 및

상기 유기발광소자를 밀봉하며 상기 기판에 합착된 봉지기판;

을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 6

커버 글라스 상면에 접착층을 형성하는 단계; 및

상기 접착층을 이용하여 유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리상에 커버 글라스를 부착하는 단계;

를 포함하며,

상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 96 중량부, 아크릴 단량체 4.9 내지 48 중량부 및 개시제 0.1 내지 2 중량부를 포함한 접착 조성물로부터 형성하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 아크릴계 공중합 수지는 10,000 내지 60,000의 범위의 폴리스티렌 환산 중량평균분자량을 갖는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 커버 글라스 상면에 접착층을 형성하는 단계이전에

상기 커버 글라스 상면의 외곽을 따라 댐을 형성하는 단계; 및

상기 커버 글라스 상면에 접착 조성물을 도포하는 단계;

를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 댐은 상기 접착 조성물로부터 형성하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유기전계발광표시장치에 관한 것으로, 충격완화 및 시인성을 동시에 확보할 수 있는 유기전계발광표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 오늘날, 정보 통신 발달과 함께 표시장치가 급격하게 발전해오고 있다. 특히, 표시장치 중 유기전계발광표시장치는 자발광 소자로써, 별도의 백라이트 유닛을 구비하지 않아도 되므로, 다른 표시장치에 비해 얇게 형성하며 낮은 소비전력을 가질 수 있다.

[0003] 유기전계발광표시장치는 모바일, 노트북 및 네비게이션과 같은 휴대용 표시장치에 주로 채용되고 있다.

[0004] 이와 같은 유기전계발광표시장치는 보드 어셈블리와 커버 글라스를 포함할 수 있다. 여기서, 보드 어셈블리는 기판상에 형성된 유기발광소자와 유기발광소자를 포함하는 기판상에 합착된 봉지기판을 포함할 수 있다. 커버 글라스는 외부에 노출될 수 있는 보드 어셈블리의 상면을 보호하는 역할을 할 수 있다.

[0005] 종래, 보드 어셈블리와 커버 글라스는 외부 충격을 완화시키기 위해 일정한 이격 공간, 즉 에어갭을 두고 합착되었다. 여기서, 에어갭은 커버글라스 또는 보드 어셈블리와의 굴절률 차이를 가짐에 따라, 유기전계발광표시장치 상면으로 입사되는 광이 에어갭과 접하는 커버글라스의 내측 또는 보드 어셈블리의 내측에서 반사되거나 산란될 수 있다. 즉, 에어갭은 충격을 완화시키는 역할을 하지만 유기전계발광표시장치의 시인성을 저하시키는 문제점을 발생시켰다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 유기전계발광표시장치에서 발생할 수 있는 문제점을 해결하기 위한 것으로, 구체적으로 커버 글라스와 보드 어셈블리사이의 에어갭에 접착층을 충진하여 충격완화 및 시인성을 동시에 확보할 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 해결 수단의 유기전계발광표시장치를 제공한다. 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리; 상기 보드 어셈블리상에 부착된 커버글라스; 및 상기 보드 어셈블리와 커버글라스 사이에 충진된 접착층;을 포함하며,

[0008] 상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 96 중량부, 아크릴 단량체 4.9 내지 48 중량부 및 개시제 0.1 내지 2 중량부를 포함한 접착 조성물로부터 형성될 수 있다.

[0009] 본 발명에 따른 다른 해결 수단의 유기전계발광표시장치의 제조 방법을 제공한다. 본 발명에 따른 제조 방법은 커버 글라스 상면에 접착층을 형성하는 단계; 및 상기 접착층을 이용하여 유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리상에 커버 글라스를 부착하는 단계;를 포함하며,

[0010] 상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 96 중량부, 아크릴 단량체 4.9 내지 48 중량부 및 개시제 0.1 내지 2 중량부를 포함한 접착 조성물로부터 형성할 수 있다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리와 커버 글라스 사이에 접착층을 완전히 충진함에 따라, 유기전계발광표시장치의 내충격성 및 시인성을 동시에 확보할 수 있다.

[0012] 이에 더하여, 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리와 커버 글라스 사이에 접착층을 충진함에 따라, 보드 어셈블리와 커버 글라스간의 접착력이 증대될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 사시도이다.

도 1b는 도 1a에 도시된 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 2 내지 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 보여주기 위한 사시도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 실시예들은 유기전계발광표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다.

[0015] 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0016] 도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 사시도이다.

[0017] 도 1b는 도 1a에 도시된 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

[0018] 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광표시장치(100)는 자체 발광으로 영상을 표시하는 보드 어셈블리(110), 보드 어셈블리 (110)상에 부착된 커버 글라스(120), 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 충진된 접착층(130)을 포함할 수 있다.

[0019] 보드 어셈블리(110)는 기판(111)상에 배치된 유기발광소자(E)와 유기발광소자(E)를 포함하는 기판(111)상에 배치되어 유기발광소자를 외부로부터 밀봉하는 봉지기판(111)을 포함할 수 있다. 기판(111)은 영상을 표시하기 위한 최소한의 단위인 화소를 다수개 구비할 수 있다. 유기발광소자(E)는 각 화소에 배치될 수 있다.

[0020] 유기발광소자(E)는 제 1 전극(112), 유기발광층(113) 및 제 2 전극(114)을 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 전극(112)은 유기발광층(113)에 제 1 전하를 제공하는 역할을 할 수 있다. 여기서, 제 1 전극(112)은 금속물질로 형성되어, 유기발광층(113)에서 형성된 광을 반사시키는 역할을 할 수 있다. 유기발광층(113)에서 제 1 및 제 2 전극(112, 114)에서 각각 제공된 제 1 전하와 제 2 전하의 재결합을 통해 여기자를 형성한다. 여기서, 여기자는 기저상태로 떨어지면서 광을 형성하게 된다. 즉, 유기발광층(113)에서 광이 형성된다. 이때, 유기발광층(113)의 재료 선택에 따라 발광되는 색을 조절할 수 있다.

[0021] 이때, 다수의 화소는 서로 다른 색상을 표시하는 유기발광소자(E)를 포함하며, 서로 다른 색상을 구현하는 화소들의 구동 조합을 통해 사용자에게 다양한 컬러 영상을 제공할 수 있다.

[0022] 이에 더하여, 유기발광소자(E)는 발광효율을 증대시키기 위해, 제 1 전극(112)과 유기발광층(113) 사이에 제 1 전하 주입층 및 제 1 전하 수송층 중 적어도 어느 하나를 더 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 및 제 2 전하 수송층은 제 1 전극(112)과 유기발광층(113) 사이의 에너지 장벽을 낮출 수 있다. 이에 따라, 제 1 전하 주입층은 제 1 전극(112)에서 유기발광층(113)으로 제 1 전하의 방출을 도와주는 역할을 할 수 있다. 또한, 제 2 전하 수송층은 유기발광층(113)으로 효율적으로 제 1 전하를 전달하는 역할을 할 수 있다.

[0023] 또한, 유기발광층(113)과 제 2 전극(114) 사이에 제 1 전하 억제층, 제 2 전하 수송층 및 제 2 전하 주입층을 더 포함할 수 있다. 여기서, 제 1 전하 억제층은 유기발광층(113)으로부터 제 1 전하가 일탈하는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다. 제 2 전하수송층과 제 2 전하 주입층은 제 2 전극(114)과 유기발광층(113) 사이의 에너지 장벽을 낮출 수 있다. 이에 따라, 제 2 전하주입층은 제 2 전극(114)에서 유기발광층(113)으로 제 2 전하의 방출을 도와주는 역할을 할 수 있다. 또한, 제 2 전하수송층은 제 2 전극(114)에서 유기발광층(113)으로 제 2 전하의 수송이 원활하게 이루어질 수 있도록 도와주는 역할을 할 수 있다.

[0024] 이에 더하여, 도면에는 도시하지 않았으나, 유기전계발광표시장치(100)가 액티브타입일 경우, 각 화소는 유기발광소자와 전기적으로 연결된 구동소자를 더 포함할 수 있다. 여기서, 구동소자는 스위칭 박막트랜지스터, 스위칭 박막트랜지스터와 전기적으로 연결되며 스위칭 박막트랜지스터의 구동에 의해 유기발광소자(E)에 흐르는 전류를 제어하는 구동 박막트랜지스터를 더 포함할 수 있다. 또한, 각 화소는 캐패시터를 더 포함할 수 있다. 캐패시터는 스위칭 박막트랜지스터가 턴-오프되더라도 구동 박막트랜지스터가 유기발광소자(E)로 일정한 전류가 흐르게 하는 역할을 할 수 있다.

[0025] 봉지기판(111)은 유기발광소자(E)를 포함한 기판(111)상에 합착되어, 유기발광소자(E)가 외부의 산소나 수분에 의해 노출되어 열화 되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 봉지기판(111)은 기판(111)상의 유기발광소자(E)를 밀봉하는 역할을 할 수 있다.

[0026] 기판(111)의 일측에 구동회로부(116)가 더 실장되어 있을 수 있다. 구동회로부(116)는 다수개의 화소에 구동 신호 및 전원 신호를 공급하기 위한 다수의 배선 및 구동칩을 포함할 수 있다.

[0027] 본 발명의 실시예에서, 구동회로부(116)가 기판(111)상에 실장되어 있는 것으로 설명 및 도시하였으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 구동회로부(116)는 연성인쇄회로기판을 통해 다수의 화소와 전기적으로 연결될 수도 있다.

[0028] 보드 어셈블리(110)상에 접착층(130)을 통해 커버 글라스(120)가 부착될 수 있다. 여기서, 커버 글라스(120)는 외부에 노출되는 보드 어셈블리(110)의 상면을 보호하는 역할을 할 수 있다.

[0029] 접착층(130)은 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 충진되어 있을 수 있다. 여기서, 접착층(130)은 충격을 완화시킬 수 있다. 또한, 접착층(130)은 커버 글라스(120) 또는 보드 어셈블리(110)와 유사하거나 동일한 굴절률을 가질 수 있다. 이에 따라, 접착층(130)이 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 개재됨에 따라, 종래 에어갭이 존재할 경우보다 시인성을 향상시킬 수 있다.

[0030] 여기서, 접착층(130)은 아크릴계 공중합 수지, 아크릴 단량체, 및 개시제를 포함한 접착 조성물로부터 형성될

수 있다.

[0031] 아크릴계 공중합 수지는 접착층(130)의 내충격성 및 경화도에 관여를 할 수 있다. 여기서, 아크릴계 공중합 수지는 10,000 내지 60,000의 범위의 폴리스티렌 환산 중량평균분자량을 가질 수 있다. 이때, 아크릴계 공중합 수지의 중량 평균 분자량이 10,000미만일 경우, 내충격성을 완화시키는 효과가 미미하며, 반면 중량 평균 분자량이 60,000을 초과할 경우, 용매에 대한 용해도가 감소되어 균일한 막 형성이 어려울 수 있다.

[0032] 아크릴계 공중합 수지의 예로서는 에폭시아크릴레이트 수지, 우레탄아크릴레이트 수지, 폴리에스터아크릴레이트 수지, 실리콘 아크릴레이트 수지, 아미노아크릴레이트 수지, 에폭시메타아크릴레이트수지, 우레탄 메타아크릴레이트수지, 폴리에스터메타아크릴레이트 수지, 실리콘 메타아크릴레이트 수지 및 아미노메타아크릴레이트 수지로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 어느 둘이상을 포함할 수 있다.

[0033] 아크릴계 공중합 수지의 함량 범위는 50 내지 96 중량부일 수 있다. 여기서, 아크릴계 공중합 수지의 함량이 50 중량부 미만일 경우, 내충격성 완화에 효과가 없을 수 있으며, 96 중량부를 초과할 경우, 접착 조성물의 흐름성에 문제가 발생할 수 있다.

[0034] 아크릴 단량체는 시인성 및 코팅성을 고려하여, 접착 조성물에 4.9 내지 48 중량부의 범위로 포함될 수 있다. 이때 아크릴 단량체로 사용되는 재질의 예로서는 2-부톡시에틸아크릴레이트, 2-부톡시에틸메타아크릴레이트, 2-에톡시에틸아크릴레이트, 2-에톡시에틸메타아크릴레이트, 2-에틸-2-아다만틸아크릴레이트, 2-에틸-2-아다만틸메타아크릴레이트, 2-하이드록시에틸아크릴레이트, 2-메틸-2-아다만틸아크릴레이트, 2-메틸-2-아다만틸메타아크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 시클로헥실아크릴레이트, 디(에틸렌글리콜)에틸에테르아크릴레이트, 디(에틸렌글리콜)에틸에테르메타아크릴레이트, 디(에틸렌글리콜)메틸에테르메타아크릴레이트, 디시클로펜타닐아크릴레이트, 에폭시아크릴레이트, 에틸렌글리콜메틸에테르아크릴레이트, 에틸렌글리콜페닐에테르아크릴레이트, 하이드록시프로필아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 메틸아다멘틸아크릴레이트, 네오펜틸글리콜벤조네이트아크릴레이트, 2-하이드록시에틸메타아크릴레이트, 아다만틸메타아크릴레이트, 알릴메타아크릴레이트, 벤질메타아크릴레이트, 시클로헥실메타아크릴레이트, 디시클로펜타닐메타아크릴레이트, 에폭시시클로헥실메틸메타아크릴레이트, 에틸렌글리콜페닐에테르메타아크릴레이트, 하이드록시부틸메타아크릴레이트, 하이드록시프로필메타아크릴레이트, 이소보닐메타아크릴레이트, 글리시딜메타아크릴레이트, 메틸아다멘틸메타아크릴레이트, 메틸메타아크릴레이트, 메틸글리시딜메타아크릴레이트, 이소부틸아크릴레이트, 터트-부틸아크릴레이트, 라우릴아크릴레이트, 알킬아크릴레이트, 2-하이드록시아크릴레이트, 트리메톡시부틸아크릴레이트, 에틸카르비톨아크릴레이트, 페녹시에틸아크릴레이트, 4-하이드록시부틸아크릴레이트, 2-하이드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트, 3- 플루오로에틸아크릴레이트 및 4-플루오로프로필아크릴레이트,트리에틸실록실에틸아크릴레이트로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 둘 이상을 포함할 수 있다.

[0035] 개시제는 접착력, 시인성 및 경화도를 고려하여, 접착 조성물에 0.1 내지 2 중량부의 범위로 포함될 수 있다. 개시제의 예로서는 폴리[폴리옥시에틸렌 4,4'-아조비스-(4-시아노펜타노에이트), 2,2-아조비스이소부티로니트릴, 2,2-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2-아조비스(4-메톡시-2,4-디메틸발레로니트릴), 1,1-아조비스(시클로헥산-1-카르보니트릴), 디메틸-2,2-아조비스이소부틸레이트, 벤조일퍼옥시드, 라우로일퍼옥시드, t-부틸퍼옥시피발레이트, 1,1-비스-(t-부틸포옥시)시클로헥산, 과산화수소나 과산화물을 포함한 환원형 개시제를 사용할 수 있다. 또는, 개시제는 아세토페논계 화합물, 예컨대 2,2'-디에톡시아세토페논, 2-2'-디부톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸프로리오페논, p-t-부틸트리클로로아세토페논, p-t-부틸디클로로아세토페논, 4-클로로아세토페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시아세토페논, 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온으로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. 또는, 개시제는 벤조페논계 화합물, 예컨대 벤조페논, p-(디에틸아미노)벤조페논, 4,4'-디메틸아미노벤조페논, 4,4'-디클로로벤조페논, 3,3'-디메틸-2-메톡시벤조페논, 벤조일안식향산, 벤조일안식향산메틸, 4-페닐벤조페논, 히드록시벤조페논, 아크릴화 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸아미노)벤조페논 및 4,4'-비스(디에틸아미노)벤조페논으로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. 또는 개시제는 티오크산톤계 화합물, 예컨대 티오크산톤, 2-크롤티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 이소프로필티오크산톤, 2,4-디에틸티오크산톤, 2,4-디이소프로필티오크산톤 및 2-클로로티오크산톤으로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. 또는 개시제는 벤조인계 화합물, 예컨대 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 베조인이소프로필에테르, 벤조이소부틸에테르 및 벤질디메틸케탈로 이루어진 군에선 선택될 수 있다. 또는 개시제는 트리아진계 화합물, 예컨대 2,4,6-트리 클로로-s-트리아진, 2-페닐-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(3',4'-디메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4'-메톡시나프틸)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(p-메톡시페닐)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2,4-비스트리클로로메틸-6-p-메톡시스티릴-s-트리아진, 2-p-메톡시스티릴-4,6-비스트리클로로메틸-s-트

리아진, 2-(p-트릴)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-페닐-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 비스(트리크로로메틸)-6-스티릴-s-트리아진, 2-(나프토-1-일)-4,6-비스(트리크로로 메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시 나프토-1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-트리아진, 2,4-트리클로로 메틸(피페로닐)-6-트리아진 및 2-4-트리클로로메틸(4'-메톡시스티릴)-6-트리아진으로 이루어진 군에서 선택될 수 있다. 또는, 개시제는 2-도데실티오크산톤, 2-4-디메틸티오크산톤, 2-4-디에틸디오크산톤, 2,2-비스-2-클로로페닐-2,4,2,5-테트라페닐-2,1,2-비이디다졸, 시바 스페셜 케미컬사의 Irgacure369, Irgacure651, Irgacure907, Irgacure819, Darocur TPD, OXE-01, OXE-02, 아데카사의 N-1919 및 NCI-831로 이루어진 군에서 선택될 수 있다.

[0036] 접착층(130)은 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 충진되어 있어, 종래와 같은 에어갭을 제거할 수 있다. 이에 따라, 에어갭에 의한 시인성이 저하되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 접착층(130)은 아크릴계 공중합 수지의 분자량 및 함량 제어중 적어도 어느 하나를 통해 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 충진되어 있어 외부의 충격을 분산시킴으로써, 보드 어셈블리(110)나 커버 글라스(120)에 외부 충격이 직접적 또는 집중적으로 인가되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 접착층(130)은 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 완전히 충진되어 있어, 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120)간의 접착력을 향상시킬 수 있다. 또한, 접착층(130)은 아크릴계 공중합 수지와 개시제의 함량 제어를 통해 경화도를 증진시켜, 접착층(130)의 표면에서 끈적거림이 발생하는 것을 방지하여, 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120)간의 접착력을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0037] 이에 더하여, 보드 어셈블리(110)의 상면 외곽을 따라 댐(140)이 더 형성되어 있을 수 있다. 접착층(130)을 형성하기 위한 접착 조성물의 도포공정에서 댐(140)은 보드 어셈블리(110) 상면 이외의 영역으로 접착 조성물이 흐르는 것을 방지하는 역할을 할 수 있다. 여기서, 댐(140)은 상기 접착 조성물과 동일한 재질로 형성될 수 있다.

[0038] 본 발명의 실시예에서, 보드 어셈블리(110)는 봉지기판(111)을 향해 광을 방출하는 상부 발광형의 유기발광소자(E)를 구비할 경우를 예시한 것으로, 커버 글라스(120)가 보드 어셈블리(110)의 봉지기판(111)상에 위치할 수 있다. 하지만, 본 발명의 실시예에서 이를 한정하는 것은 아니며, 예컨대 보드 어셈블리(110)가 기판(111)을 향해 광을 방출하는 하부 발광형의 유기발광소자를 구비할 경우, 커버 글라스(120)는 기판(111)상에 부착될 수 있다.

[0039] 따라서, 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 접착층(130)을 충진함에 따라, 유기전계발광표시장치(100)의 내충격성 및 시인성을 동시에 확보할 수 있다.

[0040] 이에 더하여, 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 접착층(130)을 완전히 충진함에 따라, 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120)간의 접착력이 증대될 수 있다.

[0041] 도 2 내지 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 보여주기 위한 사시도들이다.

[0042] 도 2를 참조하면, 유기전계발광표시장치를 제조하기 위해, 먼저 커버 글라스(120)를 제공한다. 커버 글라스(120)는 외부에 노출될 수 있는 보드 어셈블리(110)를 보호하는 역할을 할 수 있다.

[0043] 커버 글라스(120)의 상면 외곽을 따라 댐(140)을 형성한다. 여기서, 댐(140)은 후술될 접착 조성물(130a)의 흐름을 커버 글라스(120)의 상면에만 구속하는 역할을 할 수 있다.

[0044] 댐(140)을 형성하기 위해, 먼저 디스펜서 코팅법을 통해 커버 글라스(120)의 외곽을 따라 상술한 접착 조성물을 도포한다. 이후, UV에 의해, 도포된 접착 조성물을 가경화시켜 댐(140)을 형성한다. 댐(140)을 형성하기 위한 도포공정의 다른 예로서는 잉크젯 프린팅법, 임프린팅법, 롤프린팅법 및 스크린 코팅법등을 이용할 수 있다.

[0045] 도 3을 참조하면, 댐(140)을 형성한 후, 댐(140)에 의해 정의된 커버 글라스(120) 상면에 상술한 접착 조성물(130a)을 도포한다. 여기서, 접착 조성물(130a)의 도포 방법은 디스펜서 코팅법을 이용할 수 있다. 이때, 댐(140)에 의해 접착 조성물이 커버 글라스(120) 상면 이외의 영역으로 흘러 오염되는 것을 방지할 수 있다.

[0046] 그러나, 본 발명의 실시예에서 접착 조성물(130a)의 도포 방법을 한정하는 것은 아니며, 다른 방법으로써 스핀 코팅법, 스크린 코팅법, 잉크젯 프린팅법, 롤프린팅법 및 임프린팅법등을 이용할 수 있다.

[0047] 도 4를 참조하면, 한편, 보드 어셈블리(110)를 제공한다. 여기서, 보드 어셈블리(110)는 기판(111)상에 배치된

유기발광소자(E) 및 봉지기판(111)을 포함할 수 있다. 봉지기판(111)은 유기발광소자(E)를 덮으며 기판(111)상에 합착되어, 유기발광소자(E)를 외부의 수분 및 산소로부터 차단하는 역할을 할 수 있다. 이에 더하여, 기판(111)의 상면에 구동회로부(116)가 실장되어 있을 수 있으며, 본 발명의 실시예에서 구동회로부의 형태를 한정하는 것은 아니다. 예를들어, 구동회로부(116)는 연성 인쇄회로기판을 통해 기판(111)상의 소자, 예컨대 구동소자 또는 유기발광소자와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0048] 보드 어셈블리(110) 상에 접착 조성물(130a)이 도포된 커버 글라스(120)를 얼라인한다.

[0049] 도 5를 참조하면, 얼라인 공정 이후에, 접착 조성물(130a)이 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이의 전면에 퍼질될 때까지 대기한다. 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스 사이에 접착 조성물(130a)이 균일하게 도포된 후, 보드 어셈블리(110) 또는 커버 글라스(120) 상으로 UV를 조사하여, 접착 조성물(130a)을 가경화시킨다.

[0050] 접착 조성물을 가경화시킨후, 탈포 공정 및 외관 검사를 실시하고, 불량으로 판별되지 않았을 경우, 접착 조성물(130a)을 경화시켜 접착층(130)을 형성한다.

[0051] 여기서, 탈포 공정은 가경화된 접착 조성물에 생성된 기포를 제거하는 공정을 의미한다. 또한, 외관 검사는 가경화된 접착 조성물에 이물 또는 기포의 존재 여부를 확인하는 공정을 의미한다.

[0052] 따라서, 본 발명의 실시에에서와 같이, 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120) 사이에 접착 조성물을 도포 및 UV 경화시킴으로써, 보드 어셈블리(110)와 커버 글라스(120)사이에 충진된 접착층(130)을 형성할 수 있다.

[0053] 이하, 하기의 실험예들을 통해 본 발명에 따른 접착층의 제조 방법에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다. 하기의 실험예를 통해 본 발명을 설명하기 위한 것일 뿐 본 발명에 이에 한정되는 것은 아니다.

[0054] 실험예 1

[0055] 아크릴계 공중합 수지로 폴리스티렌 환산 중량평균분자량(Mw)이 25,000인 우레탄 아크릴레이트를 80 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 이소보닐아크릴레이트를 19 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 1 중량부로 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0056] 실험예 2

[0057] 아크릴계 공중합 수지로 폴리스티렌 환산 중량평균분자량(Mw)이 15,000인 우레탄 아크릴레이트를 85 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 2-에톡시에틸아크릴레이트 14 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 1 중량부 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0058] 비교예 1

[0059] 아크릴계 공중합 수지로 에폭시 아크릴레이트를 40 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 이소보닐아크릴레이트를 59 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 1 중량부로 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0060] 비교예 2

[0061] 아크릴계 공중합 수지로 실리콘 아크릴레이트를 30 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 2-에톡시에틸아크릴레이트 69.5 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 0.5 중량부로 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0062] 하기와 같이, 제조된 접착제 조성물에 대한 평가를 실시하였다.

[0063] 가. 내충격성 평가

[0064] 커버 글라스상에 150um 두께로 상기에서 제조된 접착 조성물을 도포한 후 커버글라스 상에 유리기판로 합착하였다. UV를 조사해서 접착 조성물의 경화를 진행하여 접착층을 구비한 시편을 제조하였다. 이후, 제작한 시편에 대해서 볼 적하 테스트(Ball drop test) 기기를 이용하여 50g의 쇠구슬을 이용해서 내충격성(5번) 평가를 진행하였다.

[0065] 나. 투과도

[0066] 커버 글라스상에 150um 두께로 상기에서 제조된 접착 조성물을 도포한 후, UV조사를 조사해서 접착 조성물의 경화를 진행하여 접착층을 구비한 시편을 제조하였다. 이후, 각 시편에 대해서 UV-vis spectrometer를 이용하여 투과도를 측정하였다.

[0067] 다. 접착강도

[0068] 커버 글라스상에 150um 두께로 상기에서 제조된 접착 조성물을 도포한 후 커버글라스 상에 유리기판로 합착한 후, UV를 조사하여 시편을 제조하였다. 이후, 각 시편에 대해서 UTM으로 접착강도를 평가하였다. 접착면적은 1 ㎠, 속도는 300㎜/min로 평가하였다.

[0069] 하기 표 1은 제조된 접착제 조성물에 대한 평가에 대한 결과이다.

표 1

[0070]

	실시예1	실시예2	비교예1	비교예2
내충격성 평가(cm)	60	65	20	25
투과도% (at 400nm)	99	98	97	97
접착강도(kgf/cm^2)	7.5	5.8	1.9	1.5

[0071] 상기 표 1에서와 같이, 비교예 1 및 2에서와 같이, 접착성 조성물에 아크릴계 공중합 수지가 40중량부 이하로 포함될 경우, 내충격성 및 접착강도가 현저히 감소되는 것을 확인할 수 있었다. 반면, 실시예 1과 2에서와 같이, 접착성 조성물에 아크릴계 공중합 수지가 40 중량부를 초과하여 포함될 경우, 내충격성 및 접착강도가 현저히 증가할 뿐만 아니라, 투과도의 증가, 즉 시인성이 향상되는 것을 확인할 수 있었다.

[0072] 또한, 비교예 1 및 2에서와 같이, 접착성 조성물에 아크릴 단량체가 각각 59 중량부 및 69.5 중량부로 포함될 경우, 시인성이 급격하게 줄어드는 것을 확인할 수 있었다. 반면, 실시예 1과 2에서와 같이, 접착성 조성물에 아크릴 단량체가 각각 19 중량부 및 14 중량부로 포함될 경우, 시인성이 급격하게 상승하는 것을 확인할 수 있었다.

부호의 설명

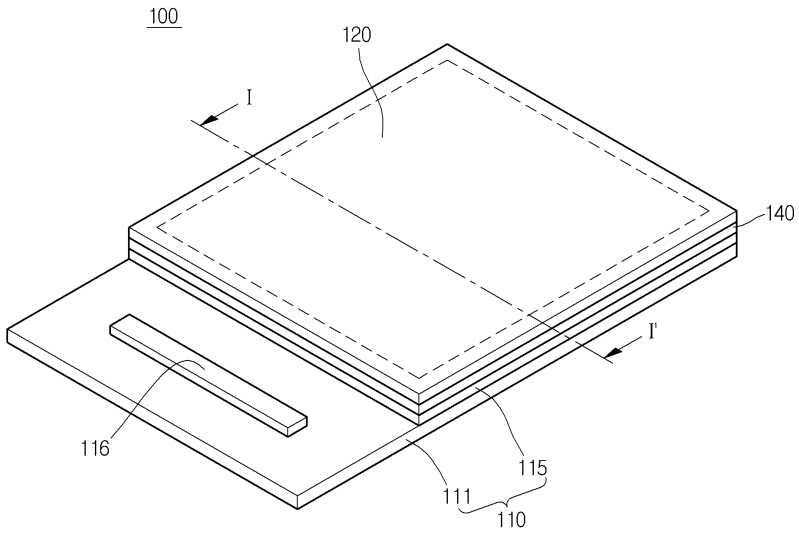
[0073] 110 : 보드 어셈블리 111 : 기판

112 : 봉지기판 120 : 커버 글라스

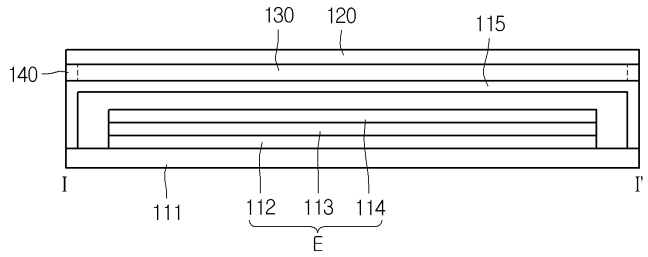
130 : 접착층 140 : 댐

도면

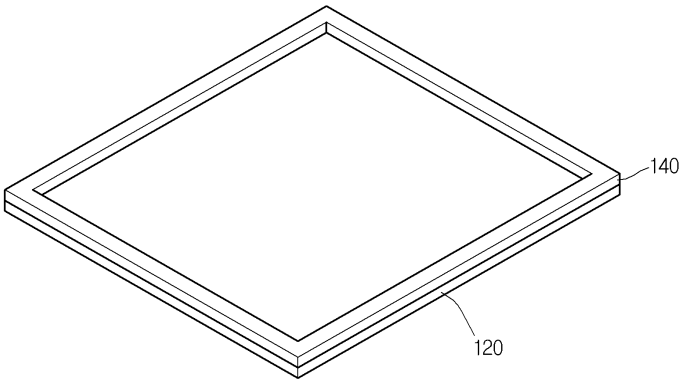
도면1a



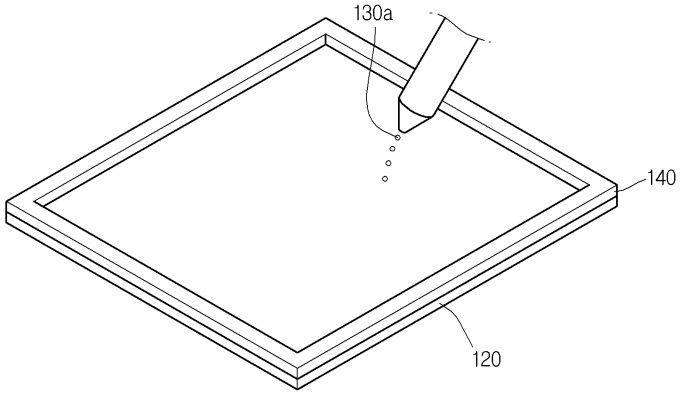
도면1b



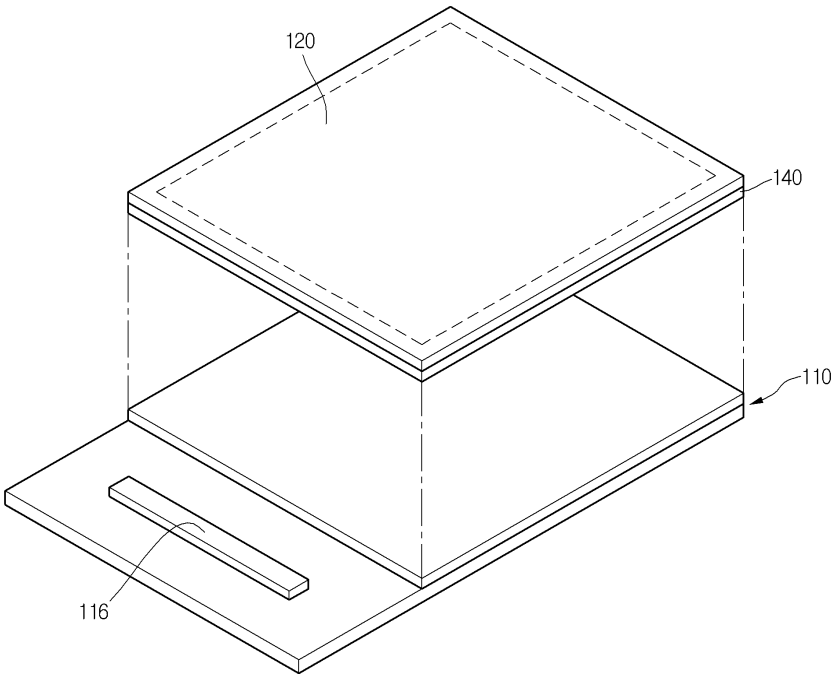
도면2



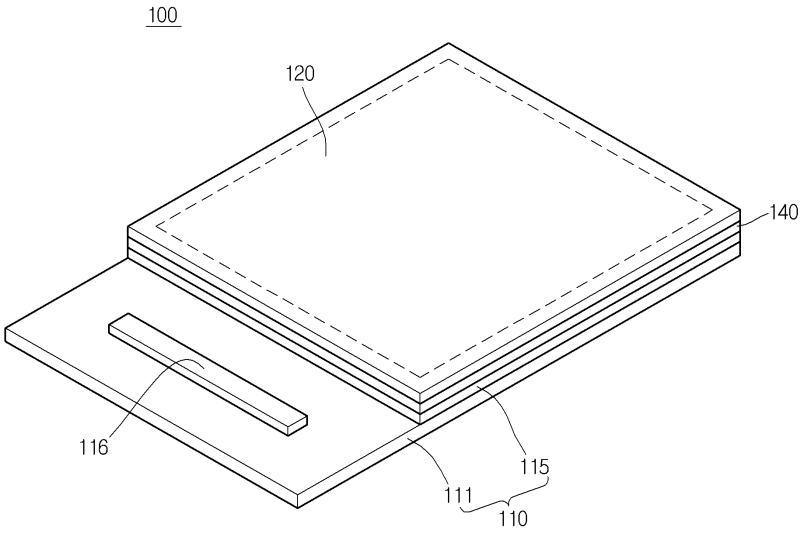
도면3



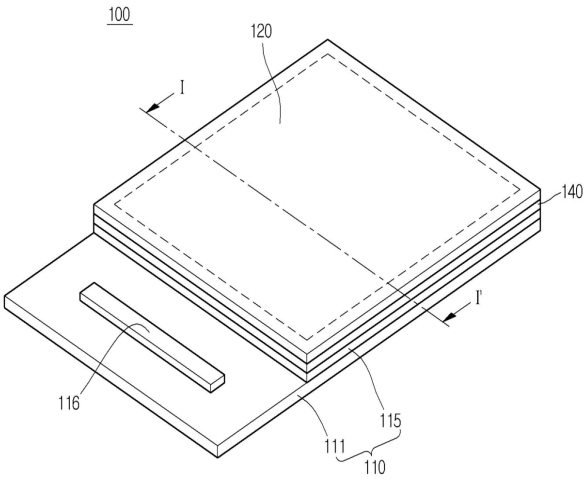
도면4



도면5



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020130073295A	公开(公告)日	2013-07-03
申请号	KR1020110141072	申请日	2011-12-23
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM BYONG HOO 김병후 PARK EUN JU 박은주		
发明人	김병후 박은주		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/22 H05B33/04 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/5237 C09J175/16 B32B37/12		
其他公开文献	KR101893381B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种包括有机发光二极管的板组件;安装在电路板组件上的盖玻片;并且在所述板组件和所述盖玻璃之间填充粘合剂层，其中所述粘合剂层包括由粘合剂组合物形成的有机电场，所述粘合剂组合物包含50至96重量份的丙烯酸共聚物树脂，4.9至48重量份的丙烯酸类单体和0.1至2重量份的引发剂。发光显示装置及其制造方法。