



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0073297
(43) 공개일자 2013년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0141074
(22) 출원일자 2011년12월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김병후
경기도 파주시 문산읍 선유주공아파트 103동 502호
(74) 대리인
서교준

전체 청구항 수 : 총 13 항

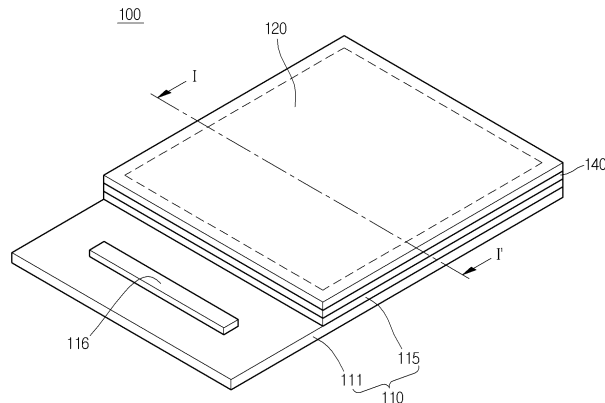
(54) 발명의 명칭 유기전계발광표시장치 및 이의 제조 방법

(57) 요약

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

상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 95 중량부, 아크릴 단량체 4.7 내지 44 중량부, 가교성 모노머 0.1 내지 2 중량부, 가시광 개시제 0.1 내지 2 중량부 및 첨가제 0.1 내지 2 중량부를 접착 조성물로부터 형성되는 유기전계발광표시장치 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리;

상기 보드 어셈블리상에 부착된 커버 플라스틱; 및

상기 보드 어셈블리와 커버 플라스틱 사이에 충진된 접착층;

을 포함하며,

상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 95 중량부, 아크릴 단량체 4.7 내지 44 중량부, 가교성 모노머 0.1 내지 2 중량부, 가시광 개시제 0.1 내지 2 중량부 및 첨가제 0.1 내지 2 중량부를 접착 조성물로부터 형성된 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴계 공중합 수지는 2,000 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 커버 플라스틱은 UV 차단제를 포함한 유기전계발광표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 보드 어셈블리는

기관;

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

상기 유기발광소자를 밀봉하며 상기 기관에 합착된 봉지기판;

을 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 접착 조성물은 UV 및 가시광의 범위에서 광중합을 유도 및 개시하는 광개시제를 더 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 8

커버 플라스틱 상면에 접착층을 형성하는 단계; 및

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

를 포함하며,

상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 95 중량부, 아크릴 단량체 4.7 내지 44 중량부, 가교성 모노머 0.1 내지 2 중량부, 가시광 개시제 0.1 내지 2 중량부 및 첨가제 0.1 내지 2 중량부를 접착 조성물로부터 형성하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 아크릴계 공중합 수지는 2,000 내지 60,000의 범위의 폴리스티렌 환산 중량평균분자량을 갖는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 커버 플라스틱 상면에 접착층을 형성하는 단계이전에

상기 커버 플라스틱 상면의 외곽을 따라 댐을 형성하는 단계; 및

상기 커버 플라스틱 상면에 접착 조성물을 도포하는 단계;

를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 댐은 상기 접착 조성물로부터 형성하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 커버 플라스틱은 UV 차단제를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조 방법.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 접착 조성물은 UV 및 가시광의 범위에서 광중합을 유도 및 개시하는 광개시제를 더 포함하는 유기전계발광 표시장치의 제조 방법.

명세서

기술 분야

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

배경 기술

[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 커버를 포함할 수 있다. 여기서, 보드 어셈블리는 기판상에 형성된 유기발광소자와 유기발광소자를 포함하는 기판상에 합착된 봉지기판을 포함할 수 있다. 커버는 외부에 노출될 수 있는 보드 어셈블리의 상면을 보호하는 역할을 할 수 있다.

[0005] 종래, 보드 어셈블리와 커버는 외부 충격을 완화시키기 위해 일정한 이격 공간, 즉 에어갭을 두고 합착되었다. 여기서, 에어갭은 커버 또는 보드 어셈블리와 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.

[0006] 한편, 커버는 유리 또는 플라스틱으로 이루어질 수 있다. 여기서, 플라스틱은 유리에 비해 우수한 내구성 및 작은 중량을 가짐에 따라 휴대용 디스플레이에 적용하기에 유리하다. 하지만, 플라스틱은 UV에 의해 황변되는 문제점이 있어, 이를 해결하기 위해 플라스틱은 UV 차단제를 포함하고 있다. 이때, 보드 어셈블리와 커버 사이의 접착층은 UV를 통해 경화될 수 있는데, 커버에 포함된 UV 차단제는 접착층의 경화를 위한 UV도 차단하게 되어 접착층의 경화를 방해할 수 있다. 이에 따른 접착층의 미경화로 인해 커버와 보드 어셈블리간의 접착력이 저하되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 유기전계발광표시장치에서 발생할 수 있는 문제점을 해결하기 위한 것으로, 구체적으로 커버 플라스틱과 보드 어셈블리사이의 에어갭에 접착층을 충전하여 접착력 및 시인성을 동시에 향상시킬 수 있는 유기전계발광표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 해결 수단의 유기전계발광표시장치를 제공한다. 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치는 유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리; 상기 보드 어셈블리상에 부착된 커버 플라스틱; 및 상기 보드 어셈블리와 커버 플라스틱 사이에 충전된 접착층;을 포함하며,

[0009] 상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 95 중량부, 아크릴 단량체 4.7 내지 44 중량부, 가교성 모노머

0.1 내지 2 중량부, 가시광 개시제 0.1 내지 2 중량부 및 첨가제 0.1 내지 2 중량부를 접착 조성물로부터 형성될 수 있다.

[0010] 본 발명에 따른 다른 해결 수단의 유기전계발광표시장치의 제조 방법을 제공한다. 본 발명에 따른 제조 방법은 커버 플라스틱 상면에 접착층을 형성하는 단계; 및 상기 접착층을 이용하여 유기발광소자를 포함하는 보드 어셈블리상에 커버 플라스틱을 부착하는 단계;를 포함하며,

[0011] 상기 접착층은 아크릴계 공중합 수지 50 내지 95 중량부, 아크릴 단량체 4.7 내지 44 중량부, 가교성 모노머 0.1 내지 2 중량부, 가시광 개시제 0.1 내지 2 중량부 및 첨가제 0.1 내지 2 중량부를 접착 조성물로부터 형성할 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리와 커버 플라스틱 사이에 접착층을 완전히 충전함에 따라, 보드 어셈블리와 커버 플라스틱간의 접착력을 향상시키며 또한 유기전계발광표시장치의 시인성을 동시에 확보할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 접착 조성물은 광선 개시제를 포함하여 접착층의 미경화를 방지할 수 있어, 보드 어셈블리와 커버 플라스틱간의 접착력을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0014] 이에 더하여, 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리와 커버 플라스틱 사이에 접착층을 충전함에 따라, 외부에 의한 충격을 분산시킬 수 있어, 충격에 의한 유기전계발광표시장치의 파손을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 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

[0016] 본 발명의 실시예들은 유기전계발광표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다.

[0017] 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.

[0018] 도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 개략적인 사시도이다.

[0019] 도 1b는 도 1a에 도시된 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

[0020] 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 플라스틱(120), 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120) 사이에 충전된 접착층(130)을 포함할 수 있다.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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.

[0026] 이에 더하여, 도면에는 도시하지 않았으나, 유기전계발광표시장치(100)가 액티브 타입일 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 전류를 흐르게 하는 역할을 할 수 있다.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 보드 어셈블리(110)상에 접착층(130)을 통해 커버 플라스틱(120)이 부착될 수 있다. 여기서, 커버 플라스틱(120)은 외부에 노출되는 보드 어셈블리(110)의 상면을 보호하는 역할을 할 수 있다.

[0031] 커버 플라스틱(120)은 UV 차단제를 포함할 수 있다. 이에 따라, 커버 플라스틱이 외부광, 특히 UV에 의해 황변되는 것을 방지할 수 있다.

[0032] 접착층(130)은 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120) 사이에 충전되어 보드 어셈블리(110)상에 커버 플라스틱(120)을 부착시킬 수 있다.

[0033] 접착층(130)은 아크릴계 공중합 수지, 아크릴 단량체, 개시제, 가교성 모노머 및 첨가제를 포함한 접착 조성물로부터 형성될 수 있다.

[0034] 아크릴계 공중합 수지는 시인성 및 경화도에 관여를 할 수 있다. 여기서, 아크릴계 공중합 수지는 2,000 내지 60,000의 범위의 폴리스티렌 환산 중량평균분자량을 가질 수 있다. 이때, 아크릴계 공중합 수지의 중량 평균 분자량이 2,000미만일 경우, 수축률 변화로 인한 얼룩이 발생하는 등 시인성을 저하시킬 수 있으며, 반면 중량 평균 분자량이 60,000을 초과할 경우, 용매에 대한 용해도가 감소되어 균일한 막 형성이 어려울 수 있다.

[0035] 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.

- [0036] 아크릴계 공중합 수지의 함량 범위는 50 내지 96 중량부일 수 있다. 여기서, 아크릴계 공중합 수지의 함량이 50 중량부 미만일 경우, 접착물 조성물의 저점도로인해 흐름성 제어가 힘들며, 96 중량부를 초과할 경우, 접착 조성물의 점도 증대로 인해 흐름성 제어에 문제나 기포가 발생할 수 있으며 코팅공정의 택 타임이 증대될 수 있다.
- [0037] 아크릴 단량체는 시인성 및 코팅성을 고려하여, 접착 조성물에 4.7 내지 44 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, 메틸아다만틸아크릴레이트, 네오펜틸글리콜벤조네이트아크릴레이트, 2-하이드록시에틸메타아크릴레이트, 아다만틸메타아크릴레이트, 알릴메타아크릴레이트, 벤질메타아크릴레이트, 시클로헥실메타아크릴레이트, 디시클로펜타닐메타아크릴레이트, 에폭시시클로헥실메틸메타아크릴레이트, 에틸렌글리콜페닐에테르메타아크릴레이트, 하이드록시부틸메타아크릴레이트, 하이드록시프로필메타아크릴레이트, 이소보닐메타아크릴레이트, 글리시딜메타아크릴레이트, 메틸아다만틸메타아크릴레이트, 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.
- [0038] 개시제는 접착력, 시인성 및 경화도를 고려하여, 접착 조성물에 0.1 내지 2 중량부의 범위로 포함될 수 있다. 여기서, 개시제는 가시광 영역에서 광중합을 개시 및 유도하는 가시광 개시제일 수 있다. 가시광 개시제의 예로서는 캄포르퀴논 퍼옥시에스테르 및 9-플루오렌 카르복실산 퍼옥시 에스테르등일 수 있다.
- [0039] 이에 더하여, 개시제는 UV와 가시광 영역에서 모두 광중합을 개시 및 유도할 수 있는 광개시제를 더 포함할 수 있다. 광 개시제의 예로서는 케톤계 화합물, 아세토 페논계 화합물, 벤조페논계 화합물, 티오크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물 및 트리아진계 화합물 중 어느 하나일 수 있다. 여기서, 케톤계 화합물은 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤일 수 있다. 여기서, 아세토 페논계 화합물의 예로서는 2,2'-디에톡시아세토페논, 2-2'-디부톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸프로리오페논, p-t-부틸트리클로로아세토페논, p-t-부틸디클로로아세토페논, 4-클로로아세토페논, 4,4'-디메틸아미노벤조페논, 4,4'-디클로로벤조페논, 3,3'-디메틸-2-메톡시벤조페논, 2,2'-디클로로-4-페녹시아세토페논 및 2-메틸-1-(4-(메틸티오)페닐)-2-모폴리노프로판-1-온, 2-벤질-2-디메틸아미노-1-(4-모폴리노페닐)-부탄-1-온등일 수 있다. 또한, 벤조페논계 화합물의 예로서는 벤조페논, 벤조일 안식향산, 벤조일 안식향산 메틸, 4-페닐벤조페논, 히드록시 벤조페논, 아크릴화 벤조페논, 4,4'-비스(디메틸 아미노)벤조페논 및 4,4'-비스(디에틸 아미노) 벤조페논등일 수 있다. 또한, 티오크산톤계 화합물은 티오크산톤, 2-크롤티오크산톤, 2-메틸티오크산톤, 이소프로필 티오크산톤, 2,4-디에틸 티오크산톤, 2,4-디이소프로필 티오크산톤 및 2-클로로 티오크산톤등일 수 있다. 또한, 벤조인계 화합물은 벤조인, 벤조인 메틸 에테르, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 이소프로필 에테르, 벤조인 이소부틸 에테르 및 벤질디메틸케탈등일 수 있다. 또한, 트리아진계 화합물의 예로서는 2,4,6,-트리클로로 s-트리아진, 2-페닐 4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(3',4'-디메톡시스티릴)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(4'-메톡시 나프틸)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(p-메톡시 페닐)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-(p-트리틸)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-페닐 4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 비스(트리클로로 메틸)-6-스티릴 s-트리아진, 2-(나프토 1-일)-4,6-비스(트리클로로메틸)-s-트리아진, 2-(4-메톡시 나프토 1-일)-4,6-비스(트리클로로 메틸)-s-트리아진, 2-4-트리클로로 메틸(피페로닐)-6-트리아진 및 2-4-트리클로로 메틸(4'-메톡시 스티릴)-6-트리아진등일 수 있다.
- [0040] 가교성 모노머는 시인성 및 경화도를 고려하여, 접착물 조성물에 0.1 내지 2 중량부로 포함될 수 있다. 가교성 모노머는 화학 구조식 내에 이중 결합을 가질 수 있다. 가교성 모노머는 접착층(130)의 가교밀도를 증진시킬 수 있다. 여기서, 가교성 모노머의 예로서는 1,4-부탄디올디아크릴레이트, 1,6-헥산디올디아크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜디아크릴레이트, 네오펜틸글리콜디아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디아크릴레이트, 프로필렌글리콜디메타아크릴레이트, 펜타에리스톨테트라아크릴레이트, 펜타에리트리톨디아크릴레이트,

펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨트리아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타아크릴레이트, 펜타에리트리톨헥사아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디펜타에리스리톨디아크릴레이트, 솔비톨트리아크릴레이트, 비스페놀 A 디아크릴레이트 유도체 및 트리메틸프로판트리아크릴레이트등일 수 있다.

[0041] 이에 더하여, 접착물 조성물은 첨가제, 예컨대 접착력을 향상시킬 수 있는 실란 커플링제를 더 포함할 수 있다. 여기서, 첨가제는 접착물 조성물에 0.1 내지 2 중량부로 포함될 수 있다. 실란 커플링제의 예로서는 에폭시가 함유된 2-(3,4 에폭시 사이클로 헥실)-에틸트리메톡시실란, 3-글리시독시트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 아민기가 함유된 N-2(아미노에틸)3-아미토프로필메틸디메톡시실란, N-2(아미노에틸)3-아미노프로필트리메톡시실란, N-2(아미노에틸)3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-트리에톡시실리-N-(1,3-디메틸뷰틸렌)프로필아민, N-페닐-3-아미노프로필트리메톡시실란, 머캅토가 함유된 3-머캅토프로필메틸디메톡시실란, 3-머캅토프로필트리에톡시실란 및 이소시아네이트가 함유된 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란등일 수 있다.

[0042] 접착층(130)은 종래와 달리 에어갭에 완전히 충전되어, 에어갭으로 인하여 시인성이 저하되는 것을 방지할 수 있다. 접착층(130)은 커버 플라스틱(120) 또는 보드 어셈블리(110)사이의 전체면에 충전됨에 따라, 커버 플라스틱(120)과 보드 어셈블리(110)간의 접착력이 증대될 수 있다. 접착층(130)은 가시광 개시제를 포함하고 있어, 커버 플라스틱이 UV 차단제를 포함하고 있어도 접착물 조성물의 중합을 개시할 수 있어, 접착물 조성물의 미경화로 인하여 접착력이 감소되는 것을 방지할 수 있다.

[0043] 이에 더하여, 접착층(130)은 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120) 사이에 충전되어 있어 외부의 충격을 분산시킴으로써, 보드 어셈블리(110)나 커버 플라스틱(120)에 외부 충격이 직접적 또는 집중적으로 인가되는 것을 방지할 수 있다.

[0044] 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.

[0045] 본 발명의 실시예에서, 보드 어셈블리(110)는 봉지기관(111)을 향해 광을 방출하는 상부 발광형의 유기발광소자(E)를 구비할 경우를 예시한 것으로, 커버 플라스틱(120)이 보드 어셈블리(110)의 봉지기관(111)상에 위치할 수 있다. 하지만, 본 발명의 실시예에서 이를 한정하는 것은 아니며, 예컨대 보드 어셈블리(110)가 기관(111)을 향해 광을 방출하는 하부 발광형의 유기발광소자를 구비할 경우, 커버 플라스틱(120)은 기관(111)상에 부착될 수 있다.

[0046] 따라서, 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120) 사이에 접착층(130)을 충전함에 따라, 유기전계발광표시장치(100)의 내충격성 및 시인성을 동시에 확보할 수 있다.

[0047] 이에 더하여, 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120) 사이에 접착층(130)을 완전히 충전함에 따라, 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120)간의 접착력이 증대될 수 있다.

[0048] 도 2 내지 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기전계발광표시장치의 제조 공정을 보여주기 위한 사시도들이다.

[0049] 도 2를 참조하면, 유기전계발광표시장치를 제조하기 위해, 먼저 커버 플라스틱(120)을 제공한다. 커버 플라스틱(120)은 외부에 노출될 수 있는 보드 어셈블리(110)를 보호하는 역할을 할 수 있다. 여기서, 커버 플라스틱(120)은 UV 차단제를 더 포함할 수 있다.

[0050] 커버 플라스틱(120)의 상면 외곽을 따라 댐(140)을 형성한다. 여기서, 댐(140)은 후술될 접착 조성물(130a)의 흐름을 커버 플라스틱(120)의 상면에만 구속하는 역할을 할 수 있다.

[0051] 댐(140)을 형성하기 위해, 먼저 디스펜서 코팅법을 통해 커버 플라스틱(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.

[0052] 도 3을 참조하면, 댐(140)을 형성한 후, 댐(140)에 의해 정의된 커버 플라스틱(120) 상면에 상술한 접착 조성물

(130a)을 도포한다. 여기서, 접착 조성물(130a)의 도포 방법은 디스펜서 코팅법을 이용할 수 있다. 이때, 댄 (140)에 의해 접착 조성물이 커버 플라스틱(120) 상면 이외의 영역으로 흘러 오염되는 것을 방지할 수 있다.

[0053] 그러나, 본 발명의 실시예에서 접착 조성물(130a)의 도포 방법을 한정하는 것은 아니며, 다른 방법으로써 스프인 코팅법, 스크린 코팅법, 잉크젯 프린팅법, 롤프린팅법 및 임프린팅법등을 이용할 수 있다.

[0054] 도 4를 참조하면, 한편, 보드 어셈블리(110)를 제공한다. 여기서, 보드 어셈블리(110)는 기관(111)상에 배치된 유기발광소자(E) 및 봉지기관(111)을 포함할 수 있다. 봉지기관(111)은 유기발광소자(E)를 덮으며 기관(111)상에 합착되어, 유기발광소자(E)를 외부의 수분 및 산소로부터 차단하는 역할을 할 수 있다. 이에 더하여, 기관(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 기관(111)상의 소자, 예컨대 구동소자 또는 유기발광소자와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0055] 보드 어셈블리(110) 상에 접착 조성물(130a)이 도포된 커버 플라스틱(120)을 얼라인한다.

[0056] 도 5를 참조하면, 얼라인 공정 이후에, 접착 조성물(130a)이 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120) 사이의 전면에서 퍼질될 때까지 대기한다. 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱 사이에 접착 조성물(130a)이 균일하게 도포된 후, 보드 어셈블리(110) 또는 커버 플라스틱(120) 상으로 가시광을 조사하여, 접착 조성물(130a)을 가경화시킨다. 가경화공정은 메탈 헬라이드 램프(metal halide lamp)를 이용하여 가시광과 UV영역의 파장대를 이용할 수 있다.

[0057] 접착 조성물을 가경화시킨후, 탈포 공정 및 외관 검사를 실시하고, 불량으로 판별되지 않았을 경우, 가시광에 의해 접착 조성물(130a)을 경화시켜 접착층(130)을 형성한다. 가경화공정은 메탈 헬라이드 램프(metal halide lamp)를 이용하여 가시광과 UV영역의 파장대를 이용할 수 있다.

[0058] 여기서, 접착 조성물은 가시광 개시제를 포함하고 있어, 커버 플라스틱이 UV 차단제를 포함하고 있어도 접착물 조성물의 중합을 개시할 수 있으므로, 접착물 조성물의 미경화를 방지할 수 있다.

[0059] 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. 이때, 탈포공정과 외관검사의 순서는 서로 변경될 수 도 있다.

[0060] 따라서, 본 발명의 실시예에서와 같이, 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120) 사이에 접착 조성물을 도포 및 경화시킴으로써, 보드 어셈블리(110)와 커버 플라스틱(120)사이에 충전된 접착층(130)을 형성할 수 있다.

[0061] 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.

[0062] 실험예 1

[0063] 아크릴계 공중합 수지로 폴리스티렌 환산 중량평균분자량(Mw)이 20,000인 우레탄 아크릴레이트를 80 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 이소보닐아크릴레이트를 18 중량부로 사용하고, 가교성 모노머로 디펜타에리트리톨 트리아크릴레이트를 0.5 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 0.5 중량부 및 캄포로 퀴논 퍼옥시에스테르 0.5 중량부로 사용하고, 첨가제로 3-글리시독시프로필트리에톡시실란을 0.5 중량부로 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0064] 실험예 2

[0065] 아크릴계 공중합 수지로 폴리스티렌 환산 중량평균분자량(Mw)이 50,000인 우레탄 아크릴레이트를 85 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 2-에톡시에틸아크릴레이트 13 중량부로 사용하고, 가교성 모노머로 디펜타에리트리톨 트리아크릴레이트를 1 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 0.5 중량부 및 캄포로 퀴논 퍼옥시에스테르 0.5 중량부로 사용하고, 첨가제로 3-글리시독시프로필트리에톡시실란을 0.5 중량부로 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0066] 비교예 1

[0067] 아크릴계 공중합 수지로 에폭시 아크릴레이트를 40 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 이소보닐아크릴레이트를 58 중량부로 사용하고, 가교성 모노머로 디펜타에리트리톨트리아크릴레이트를 0.5 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 1 중량부로 사용하고, 첨가제로 3-글리시독시프로필트리에톡시실란을 0.5 중량부로 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0068] 비교예 2

[0069] 아크릴계 공중합 수지로 실리콘 아크릴레이트를 30 중량부로 사용하고, 아크릴 단량체로 2-에톡시에틸아크릴레이트 68 중량부로 사용하고, 가교성 모노머로 디펜타에리트리톨트리아크릴레이트를 1 중량부로 사용하고, 개시제는 1-하이드록시시클로헥실페닐케톤을 0.5 중량부로 사용하고, 첨가제로 3-글리시독시프로필트리에톡시실란을 0.5 중량부로 혼합하여 상온에서 24시간 이상 균일하게 혼합하여 접착제 조성물을 제조하였다.

[0070] 하기와 같이, 제조된 접착제 조성물에 대한 평가를 실시하였다.

[0071] 가. 경화도 평가

[0072] 커버 플라스틱상에 상기에서 제조된 접착 조성물을 경화시킨 후, 솔벤트인 테트라하이드로퓨란에 24시간이상 담궈준다. 이후, 필터를 이용하여 용해되지 않은 폴리머를 걸러낸 일정 시간 건조한다. 하기 공식에 따라서 경화도를 평가하였다.

[0073]
$$\text{Gel contents}(\%) = \frac{W_b}{W_a} \times 100$$

[0074] 여기서, W_a 는 경화된 접착 조성물의 중량이며, W_b 는 필터링된 후 건조된 접착 조성물의 중량을 의미한다.

[0075] 나. 투과도

[0076] 커버 플라스틱상에 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.

[0077] 다. 접착강도

[0078] 커버 플라스틱상에 150um 두께로 상기에서 제조된 접착 조성물을 도포한 후 커버글라스 상에 유리기관로 합착한 후, UV를 조사하여 시편을 제조하였다. 이후, 각 시편에 대해서 UTM으로 접착강도를 평가하였다. 접착면적은 1 cm^2 , 속도는 300mm/min로 평가하였다.

[0079] 하기 표 1은 제조된 접착제 조성물에 대한 평가에 대한 결과이다.

표 1

	실시예1	실시예2	비교예1	비교예2
경화도(%)	93	93	58	55
투과도% (at 400nm)	99	99	98	96
접착강도(kgf/cm ²)	8	5	0.9	0.5

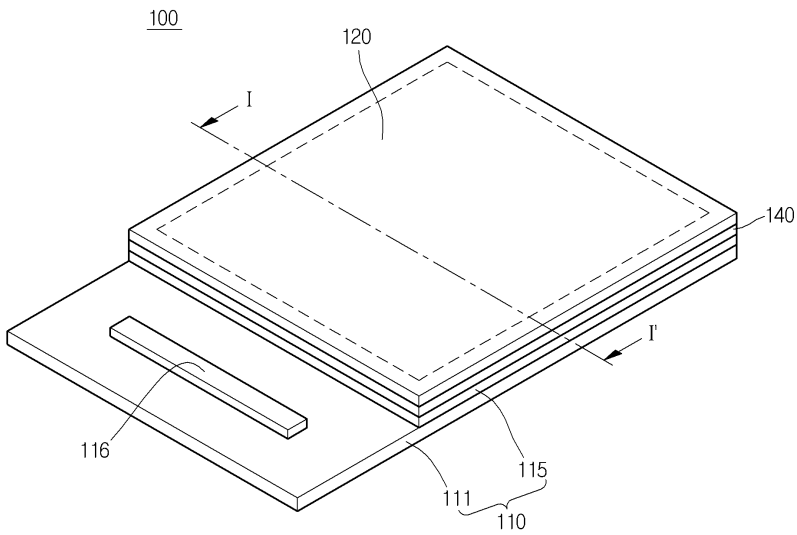
[0081] 상기 표 1에서와 같이, 비교예 1 및 2 보다 실시예 1 및 2는 경화도, 투과도 및 접착강도가 더 높게 측정되었다. 즉, 실시예 1 및 2는 가시광 개시제를 포함하여, 비교예 1 및 2에 비해 높은 경화도를 가지며, 높은 접착강도를 가짐을 확인할 수 있었다.

부호의 설명

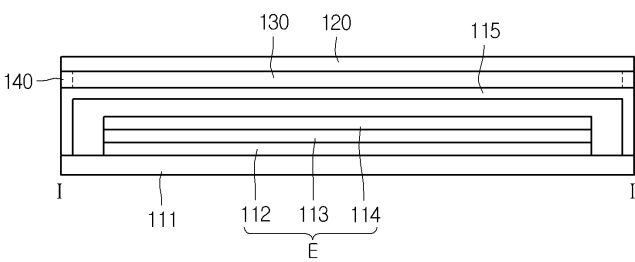
[0082]	110 : 보드 어셈블리	111 : 기판
	112 : 봉지기판	120 : 커버 플라스틱
	130 : 접착층	140 : 댐

도면

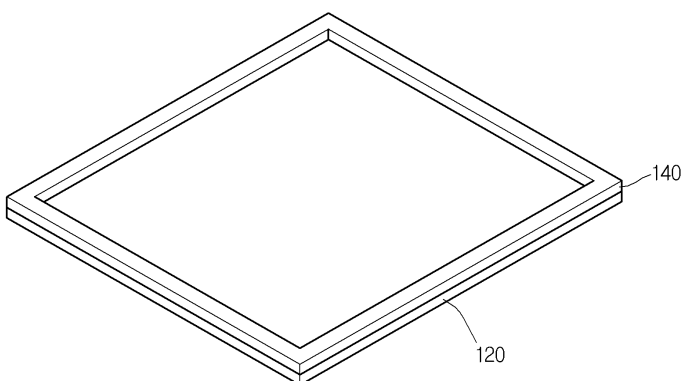
도면1a



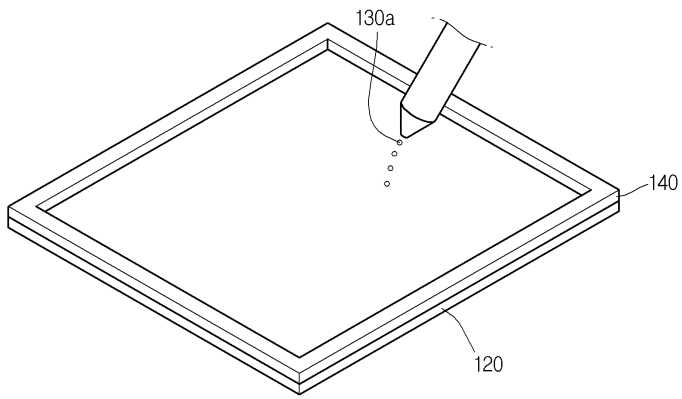
도면1b



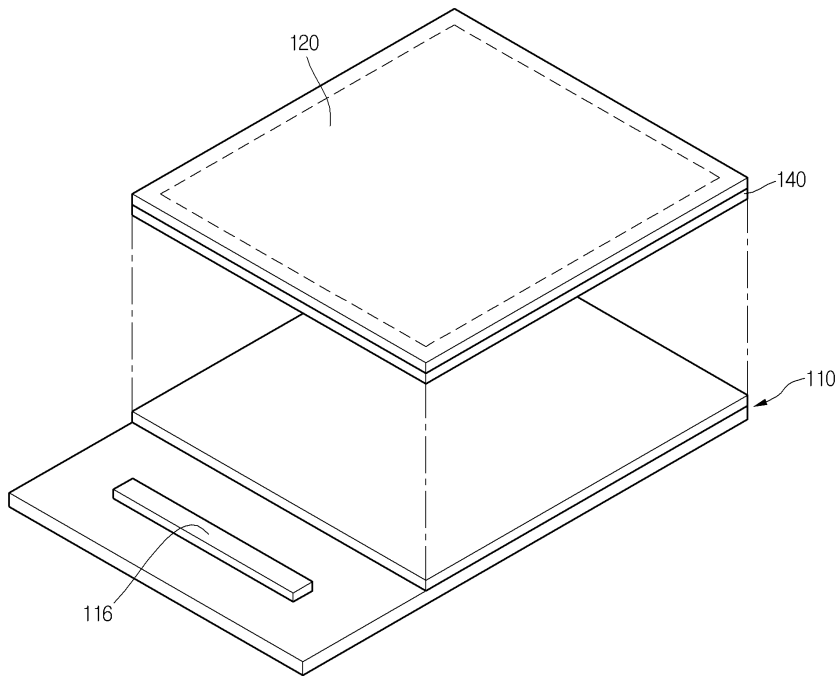
도면2



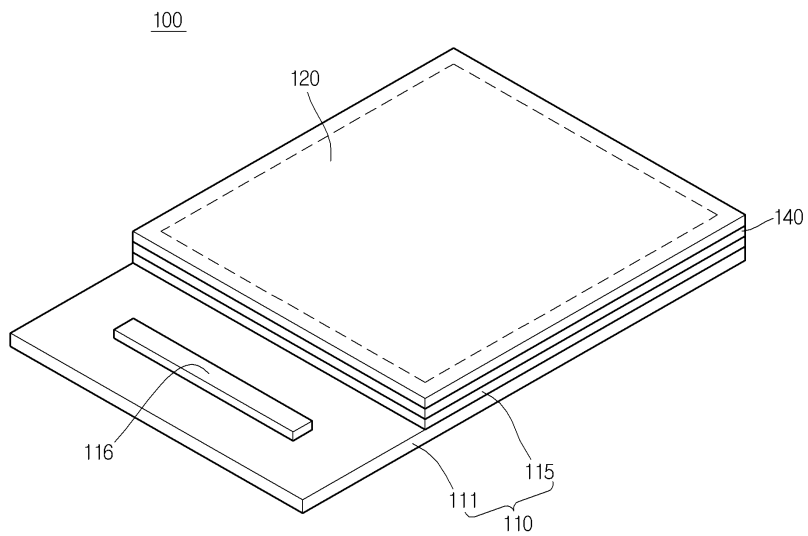
도면3



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	KR1020130073297A	公开(公告)日	2013-07-03
申请号	KR1020110141074	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		
发明人	김병후		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5246 C09J9/00 F21V3/0436 H01L51/5237 C09J175/16 B32B37/12 C08F2220/1875 C08F220/1811 H01L51/524 F21V3/062		
其他公开文献	KR101886432B1		
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;盖板塑料安装在板组件上;并且在板组件和覆盖塑料之间填充粘合剂层,其中粘合剂层包含50至95重量份的丙烯酸共聚物树脂,4.7至44重量份的丙烯酸类单体,0.1至2重量份的可交联单体,0.1至2重量份的可见光引发剂,并且,由粘合剂组合物形成0.1至2重量份的添加剂,以及制造该添加剂的方法。专利文献 10-2013-0073297

