



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월04일
(11) 등록번호 10-1415252
(24) 등록일자 2014년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 33/02 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0071157
(22) 출원일자 2008년07월22일
심사청구일자 2012년11월15일
(65) 공개번호 10-2010-0010257
(43) 공개일자 2010년02월01일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007141863 A*
KR1020070048092 A*
KR1020070116480 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
김은아
경기도 용인시 기흥구 보정로 87, 현대아파트1차 아파트 201동 1502호 (보정동)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

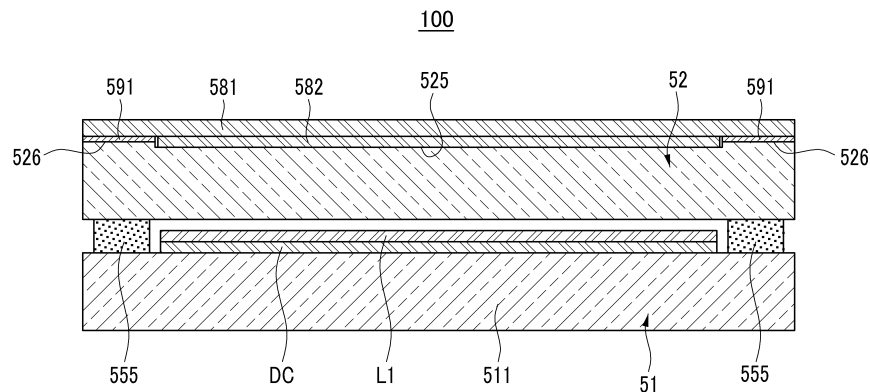
심사관 : 이태호

(54) 발명의 명칭 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 기관; 상기 제1 기관과 합착되며, 상기 제1 기관에 대향하는 면의 반대면에 함몰 형성된 수납 영역과 상기 수납 영역 주변에 형성된 결합 영역을 갖는 제2 기관; 상기 제2 기관의 수납 영역에 수납된 제1 광학 필름; 상기 제1 광학 필름을 덮으며 상기 제2 기관 상에 배치된 제2 광학 필름; 그리고 상기 제2 광학 필름과 상기 제2 기관의 결합 영역 사이에 배치된 결합 영역 접착층을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관과 합착되며, 상기 제1 기관에 대향하는 면의 반대면에 함몰 형성된 수납 영역과 상기 수납 영역 주변에 형성된 결합 영역을 갖는 제2 기관;

상기 제2 기관의 수납 영역에 수납된 제1 광학 필름;

상기 제1 광학 필름을 덮으며 상기 제2 기관 상에 배치된 제2 광학 필름;

상기 제2 광학 필름과 상기 제2 기관의 결합 영역 사이에 배치된 결합 영역 접착층; 및

상기 수납 영역에서 상기 제2 기관과 상기 제1 광학 필름 사이에 배치된 수납 영역 접착층을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 제1 광학 필름은 위상 지연 필름이고, 상기 제2 광학 필름은 편광 필름인 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1항에서,

상기 수납 영역의 함몰 깊이는 상기 제1 광학 필름의 두께에서 상기 결합 영역 접착층의 두께를 뺀 차와 실질적으로 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에서,

상기 수납 영역의 함몰 깊이는 상기 제1 광학 필름의 두께 및 상기 수납 영역 접착층의 두께의 합에서 상기 결합 영역 접착층의 두께를 뺀 차와 실질적으로 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제1항에서,

상기 제1 광학 필름과 상기 제2 광학 필름 사이에 배치된 필름간 접착층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 수납 영역의 함몰 깊이는 상기 수납 영역에 수납된 수납물의 두께와 실질적으로 동일한 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1항에서,

상기 수납 영역은 에칭 공정을 통해 함몰 형성된 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제1항에서,

상기 제1 기판은 유기 발광 소자를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전체적인 두께를 더욱 슬림화한 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting diode display)는 정공 주입 전극과 유기 발광층 및 전자 주입 전극을 갖는 복수의 유기 발광 소자(organic light emitting diode)들을 포함한다. 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어지며, 이를 이용하여 유기 발광 표시 장치는 화상을 형성한다.

[0003] 따라서 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.

[0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 외부의 빛이 유기 발광 소자의 전극에 반사되어 검은색의 표현 및 콘트라스트가 불량해지는 문제점이 있었다. 따라서 이러한 외광 반사를 억제하기 위해 유기 발광 표시 장치는 편광 필름 및 위상 지연 필름과 같은 광학 필름들을 추가로 구비하고 있다.

[0005] 광학 필름들은 통상 기판의 외측면에 각각 접착층을 통해 부착된다. 따라서 광학 필름들을 구비한 유기 발광 표시 장치는 광학 필름들 및 접착층들의 두께만큼 두꺼워지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 전체적인 두께를 더욱 슬림화한 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

[0007] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 제1 기판; 상기 제1 기판과 합착되며, 상기 제1 기판에 대향하는 면의 반대면에 함몰 형성된 수납 영역과 상기 수납 영역 주변에 형성된 결합 영역을 갖는 제2 기판; 상기 제2 기판의 수납 영역에 수납된 제1 광학 필름; 상기 제1 광학 필름을 덮으며 상기 제2 기판 상에 배치된 제2 광학 필름; 그리고 상기 제2 광학 필름과 상기 제2 기판의 결합 영역 사이에 배치된 결합 영역 접착층을 포함한다.

[0008] 상기 제1 광학 필름은 위상 지연 필름이고, 상기 제2 광학 필름은 편광 필름일 수 있다.

[0009] 상기 수납 영역의 함몰 깊이는 상기 제1 광학 필름의 두께에서 상기 결합 영역 접착층의 두께를 뺀 차와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0010] 상기 수납 영역에서 상기 제2 기판과 상기 제1 광학 필름 사이에 배치된 수납 영역 접착층을 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 수납 영역의 함몰 깊이는 상기 제1 광학 필름의 두께 및 상기 수납 영역 접착층의 두께의 합에서 상기 결합 영역 접착층의 두께를 뺀 차와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0012] 상기한 유기 발광 표시 장치에서, 상기 제1 광학 필름과 상기 제2 광학 필름 사이에 배치된 필름간 접착층을 더 포함할 수 있다.

[0013] 상기 수납 영역의 함몰 깊이는 상기 수납 영역에 수납된 수납물의 두께와 실질적으로 동일할 수 있다.

[0014] 상기 수납 영역은 에칭 공정을 통해 함몰 형성될 수 있다.

[0015] 상기 제1 기관은 유기 발광 소자를 포함할 수 있다.

효 과

[0016] 본 발명에 따르면, 유기 발광 표시 장치는 전체적인 두께를 더욱 슬림화할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 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 실시예들에 한정되지 않는다.

[0018] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.

[0019] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0020] 또한, 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0021] 또한, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0022] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 제1 실시예를 설명한다.

[0023] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)는 제1 기관(51), 제2 기관(52), 제1 광학 필름(582), 제2 광학 필름(581), 및 결합 영역 접착층(591)을 포함한다.

[0024] 제1 기관(51)은 기관 부재(511)와, 기관 부재(511) 상에 차례로 형성된 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(L1)를 포함한다. 그러나 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(L1)가 제2 기관(52)에 형성될 수도 있다.

[0025] 제2 기관(52)은 실린트(555)를 통해 제1 기관(51)과 합착된다. 실린트(555)는 제1 기관(51)과 제2 기관(52)의 가장자리를 따라 배치되어 양 기관(51, 52)을 서로 합착시킨다. 일반적으로 제2 기관(52)은 제1 기관(51)에 합착되어 제1 기관(51)상에 형성된 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(L1)를 외부로부터 밀봉되도록 커버하여 보호한다.

[0026] 또한, 제2 기관(52)은 제1 기관(51)과 대향하는 면의 반대면에 함몰 형성된 수납 영역(525)와, 수납 영역(525) 주변에 형성된 결합 영역(526)을 갖는다. 즉, 결합 영역(526)은 수납 영역(525)보다 상대적으로 돌출 형성된다.

[0027] 제1 광학 필름(582)은 제2 기관(52)의 수납 영역(525)에 수납되고, 제2 광학 필름(581)은 제1 광학 필름(582)을 커버하면서 제2 기관(52) 상에 배치된다. 이때, 제2 광학 필름(581)의 가장자리는 제2 기관(52)의 결합 영역(526)과 마주하게 된다.

[0028] 또한, 제1 광학 필름(582)은 위상 지연 필름이고, 제2 광학 필름(581)은 편광 필름이다. 이와 같이, 편광 필름과 위상 지연 필름을 사용하여 유기 발광 표시 장치(100)에서 발생하는 외광 반사를 억제할 수 있다. 외광 반사가 억제되면, 유기 발광 표시 장치(100)는 검은색의 표현 및 콘트라스트가 좋아지는 등 표시 특성이 향상된다.

[0029] 결합 영역 접착층(591)은 제2 광학 필름(581)과 제2 기관(52)의 결합 영역(526) 사이에 배치되어 제2 광학 필름(581)과 제2 기관(52)을 서로 접합시킨다.

[0030] 여기서, 제2 기관(52)의 수납 영역(525)은 제1 광학 필름(582)의 두께에서 결합 영역 접착층(591)의 두께를 뺀 차와 실질적으로 동일한 깊이로 함몰 형성된다. 수납 영역(525)의 함몰 깊이만큼 유기 발광 표시 장치(100)의 전체적인 두께를 감소시킬 수 있다. 그리고 수납 영역(525)은 에칭 공정을 통해 제2 기관(52)의 일부를 함몰시

켜 형성할 수 있다.

- [0031] 이와 같은 구성에 의해, 유기 발광 표시 장치(100)는 전체적인 두께를 더욱 슬림화할 수 있다. 즉, 제2 기관(52)의 일부를 함몰시켜 수납 영역(525)을 형성하고, 수납 영역(525)에 제1 광학 필름(582)의 적어도 일부를 수납시킴으로써 유기 발광 표시 장치(100)의 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.
- [0032] 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 제2 실시예를 설명한다.
- [0033] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)는 수납 영역 접착층(592)을 더 포함한다.
- [0034] 수납 영역 접착층(592)은 수납 영역(525)에서 제1 광학 필름(582)과 제2 기관(52) 사이에 배치된다. 즉, 수납 영역 접착층(592)은 수납 영역(525)에 수납된 제1 광학 필름(582)을 제2 기관(52)과 접촉시켜 고정한다.
- [0035] 여기서, 제2 기관(52)의 수납 영역(525)은 제1 광학 필름(582)의 두께 및 수납 영역 접착층(592)의 두께의 합에서 결합 영역 접착층(591)의 두께를 뺀 차와 실질적으로 동일한 깊이로 함몰 형성된다.
- [0036] 이와 같은 구성에 의해서도, 유기 발광 표시 장치(200)는 전체적인 두께를 더욱 슬림화할 수 있다. 즉, 제2 기관(52)의 일부를 함몰시켜 수납 영역(525)을 형성하고, 수납 영역(525)에 제1 광학 필름(582)의 적어도 일부 및 수납 영역 접착층(592)을 수납시킴으로써 유기 발광 표시 장치(200)의 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.
- [0037] 또한, 수납 영역 접착층(592)이 제1 광학 필름(582)과 제2 기관(52)을 서로 접촉시키므로 제1 광학 필름(582)의 들뜸을 방지할 수 있다. 제1 광학 필름(582)이 들뜨게 되면 제2 광학 필름(581)과 제2 기관(52)의 접착이 불량해질 수 있다. 이에, 수납 영역 접착층(592)으로 제1 광학 필름(582)과 제2 기관(52)을 서로 접촉시켜 제1 광학 필름(582)의 들뜸을 효과적으로 방지한다.
- [0038] 따라서, 유기 발광 표시 장치(200)는 더욱 안정적으로 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.
- [0039] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제3 실시예를 설명한다.
- [0040] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)는 제1 기관(51), 제2 기관(52), 제1 광학 필름(582), 제2 광학 필름(581), 결합 영역 접착층(591), 및 필름간 접착층(593)을 포함한다. 그리고 유기 발광 표시 장치(300)는 수납 영역 접착층(592)을 더 포함할 수 있다.
- [0041] 필름간 접착층(593)은 제1 광학 필름(582)과 제2 광학 필름(581) 사이에 배치되어 양 광학 필름(581, 582)을 서로 접촉시킨다. 그리고 필름간 접착층(593)은 결합 영역 접착층(591)과 실질적으로 동일하게 형성된다. 즉, 제1 광학 필름(582)과 대향하는 제2 광학 필름(581)의 일면에 접착층이 형성되고, 이 접착층 중 제2 기관(52)의 결합 영역(526)과 마주하는 부분은 결합 영역 접착층(591)이 되고, 제1 광학 필름(582)과 마주하는 부분은 필름간 접착층(593)이 된다.
- [0042] 여기서, 제2 기관(52)의 수납 영역(525)은 제1 광학 필름(582)의 두께 및 수납 영역 접착층(592)의 두께의 합과 실질적으로 동일한 깊이로 함몰 형성된다. 수납 영역(525)의 함몰 깊이만큼 유기 발광 표시 장치(300)의 전체적인 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)에서 수납 영역 접착층(592)은 생략될 수 있다. 이때에는, 제2 기관(52)의 수납 영역(525)이 제1 광학 필름(582)의 두께와 실질적으로 동일한 깊이로 함몰 형성된다. 즉, 본 발명의 제3 실시예에서 수납 영역(525)은 수납된 수납물의 전체 두께와 실질적으로 동일한 깊이로 함몰 형성된다.
- [0044] 이와 같은 구성에 의해서도, 유기 발광 표시 장치(300)는 전체적인 두께를 더욱 슬림화할 수 있다.
- [0045] 또한, 제1 광학 필름(582)과 제2 광학 필름(581)을 서로 접촉시켜 구조적으로 안정된다. 따라서, 유기 발광 표시 장치(300)는 더욱 안정적으로 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.
- [0046] 또한, 제2 광학 필름(581)의 전면에 걸쳐 결합 영역 접착층(591) 및 필름간 접착층(593)이 형성되므로, 제조 공정을 간소화시킬 수 있다.
- [0047] 이하, 도 4 및 도 5를 참조하여, 도 1의 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(L1)의 구조에 대해 설명한다. 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(L1)는 여러 실시예들에서 공통된 구조를 가질 수 있다.
- [0048] 구동 회로부(DC)는 일반적으로 도 4와 같은 회로 배치 구조를 갖는다. 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 구동 회

로부(DC)는 적어도 2개의 박막 트랜지스터(T1, T2)와 적어도 하나의 저장 캐패시터(C1)를 포함한다. 박막 트랜지스터는 기본적으로 스위칭 트랜지스터(T1)와 구동 트랜지스터(T2)를 포함한다.

[0049] 스위칭 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SL1)과 데이터 라인(DL1)에 연결되고, 스캔 라인(SL1)에 입력되는 스위칭 전압에 따라 데이터 라인(DL1)에서 입력되는 데이터 전압을 구동 트랜지스터(T2)로 전송한다. 저장 캐패시터(C1)는 스위칭 트랜지스터(T1)와 전원 라인(VDD)에 연결되며, 스위칭 트랜지스터(T1)로부터 전송받은 전압과 전원 라인(VDD)에 공급되는 전압의 차이에 해당하는 전압을 저장한다.

[0050] 구동 트랜지스터(T2)는 전원 라인(VDD)과 저장 캐패시터(C1)에 연결되어 저장 캐패시터(C1)에 저장된 전압과 문턱 전압의 차이의 제공에 비례하는 출력 전류(I_{OELD})를 유기 발광 소자(L1)로 공급하고, 유기 발광 소자(L1)는 출력 전류(I_{OLED})에 의해 발광한다.

[0051] 이어, 도 5을 참조하여 설명하면, 구동 트랜지스터(T2)는 소스 전극(533)과 드레인 전극(532) 및 게이트 전극(531)을 포함한다.

[0052] 유기 발광 소자(L1)는 제1 전극(544), 제1 전극(544) 상에 형성된 유기 발광층(545), 및 유기 발광층(545) 상에 형성된 제2 전극(546)을 포함한다. 일반적으로 제1 전극(544)은 애노드 전극이 되고, 제2 전극(546)은 캐소드 전극이 된다.

[0053] 유기 발광 소자(L1)의 제1 전극(544)이 구동 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(532)에 연결된다.

[0054] 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(L1)의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고, 당해 기술 분야의 전문가가 용이하게 실시할 수 있는 공지된 구성으로 다양하게 변형 가능하다.

[0055] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0056] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0057] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

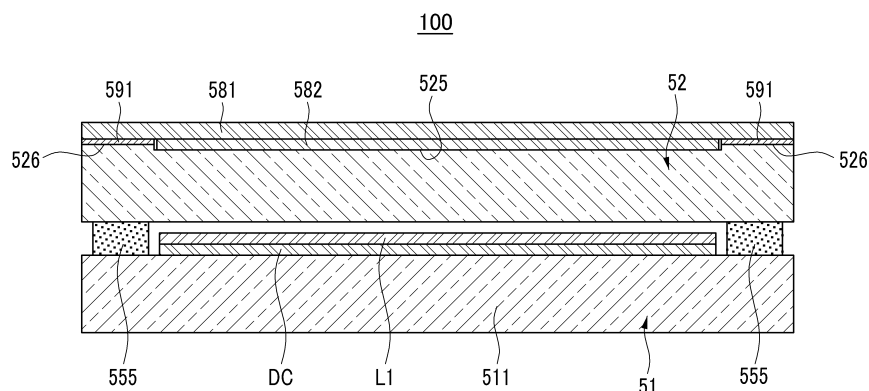
[0058] 도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0059] 도 4는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 구동 회로부 및 유기 발광 소자의 회로 배치를 나타낸 배치도이다.

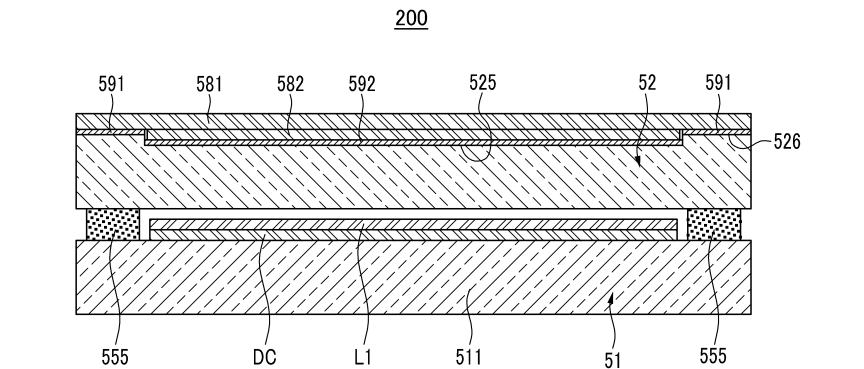
[0060] 도 5는 도 1의 유기 발광 표시 장치의 부분 확대 단면도이다.

도면

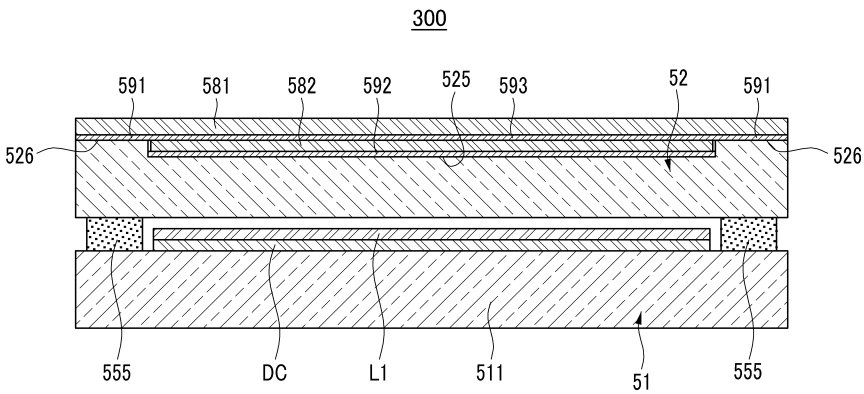
도면1



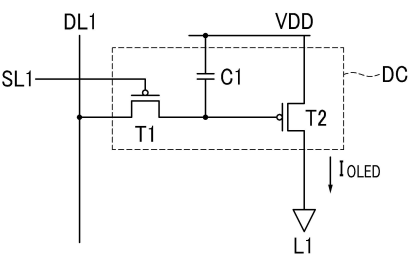
도면2



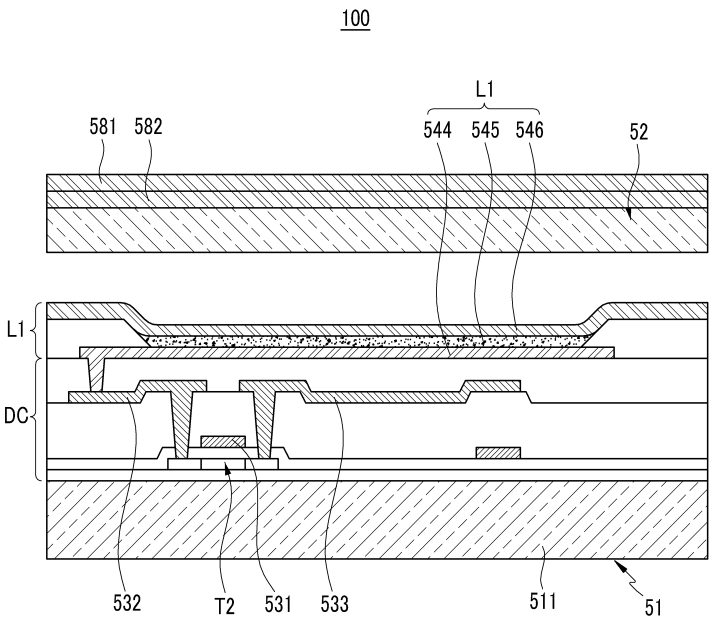
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR101415252B1	公开(公告)日	2014-07-04
申请号	KR1020080071157	申请日	2008-07-22
[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 EUN AH		
发明人	KIM, EUN AH		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/04 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5281 H01L51/5237 H01L51/524		
其他公开文献	KR1020100010257A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

OLED显示器包括第一基板和粘附到第一基板的第二基板，其中凹陷的接收区域和形成在接收区域周围的耦合区域设置在与面对第一基板的表面相对的表面上，接收的第一光学膜第二基板的凹陷接收区域，覆盖第一光学膜的第二光学膜设置在第二基板上，并且耦合区域粘合层设置在第二光学膜和第二基板的耦合区域之间。

